Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/nouvminstrumentu00zubl

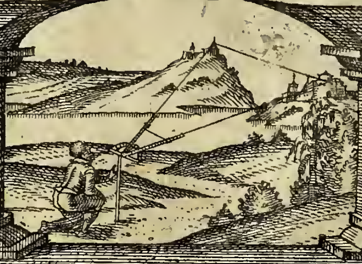
NOVVM INSTRVMENTVM GEOMETRICVM:

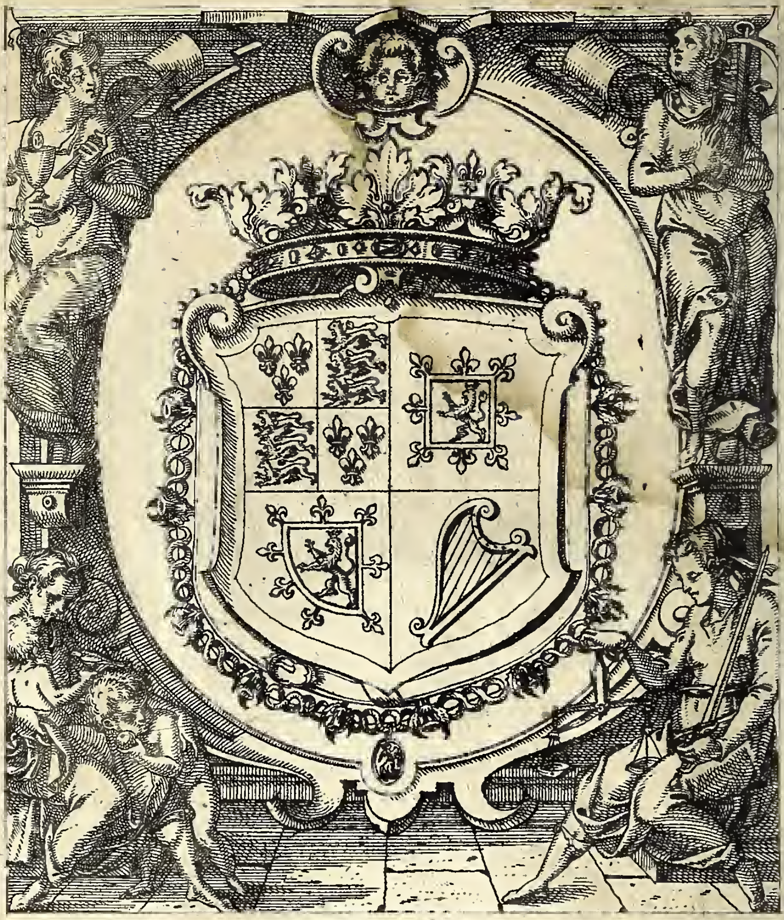
QVO
RERVM MENSVRABILIVM
Longitudo, Altitudo, Latitudo &
Profunditas, hactenus inaudito
compendio, etiam ab Arithmeticæ
imperitis, quàm certiſsimè
menſurantur:

Germanicè primùm deſcriptum
& editum
à LEONHARTO ZVBLERO:
nunc verò Latio donatum,
ad communem Geodæſiæ ſtudio-
ſorum utilitatem,
à CASPARO WASERO, Tig.

Cum multis *Interſperſa ſunt* figuris
XXII. Formæ æneæ elegantiſsimæ.

Impenſis Ludovici Regis, Bibliopolæ Baſilienſis.
ANNO MDCVII.





SERENISSIMO

ET GENEROSISSIMO

Principi ac Domino:

Dn. HEINRICO FRIDERICO,

WALLIÆ PRINCIPI, &c.

Sereniſſimi ac potentiſſimi Principis ac Domini, Dn. IACOBI I. Majoris Britanniæ, Hyberniæ, Virginiæ & Orcadum Regis & Monarchæ, veræ Fidei defenſoris, &c.

Filio hæredi & ſucceſſori,

Domino meo clementiſſimo.

VIDEBOR haud dubié, HEINRICE FRIDERICE, Princeps florentiſſime, & importunus admodum & audax, quód Sereniſſimam Tuam Celſitudinem, ſtudiis maximis & graviſſimis occupatam, hac προσφωνήσει *mcâ adire & interpellare, peregrinus ego & ignotus, ſum auſus. Verumenimveró eximia tua, quæ paſſim prædicatur, & univerſo Orbi verâ cum gloriâ nota eſt,*

Naturæ bonitas, & artium ac ſcientiarum humaniorum inſigne ſtudium, quod aliis heroïcarum tuarum virtutum ornamentis ſplendorem affert maximum, animum mihi addiderunt, uti confidam, nec importunum, nec temerarium ducturam Tuam Celſitudinem id, quod ad earundem artium ac ſcientiarum illuſtrationem & propagationem facere intellexerit.

Itaque quum geminos Tractatus, Geodæticum *unum, &* Chorographicum *alterum; quibus, uti Terræ, Ædificia, Flumina, Maria, & alia, Inſtrumento novo facilique dimetienda & deſcribenda ſint, perſpicué ac ſolidé traditur, Germanicé nuper editos, in Latinum ſermonem, ſumptibus meis, convertendos curârim, juvandæ publicæ rei litterariæ cauſſâ: viſum eſt Sereniſſimo Tuo Nomini illos inſcribere, ut ſub auguſtiſſimo ejus Celſitudinis clypeo clementiſſimé recepti, in publicum Europæ noſtræ theatrum prodire minús reformidarent.*

Quod utique patrocinium ut confidentiús

quære-

quærerem, ſecit Operis etiam ipſius argumentum, magnitudine tanti Principis minimé indignum. Etenim ſive Geodætica, ſive Chorographica illa noſtra ſpectes, ex his ipſis Mathematicis ſcientiis ſunt petita, quas plerique omnes Heroïci Imperatores, Reges, Principes, cúm veteres, tum recentiores, magnopere ſemper amârunt, vehementérque coluerunt: id quod ALEXANDRI illius re & nomine Magni, IVLII CÆSARIS, CAROLI Magni, FRIDERICI II, CAROLI V, & aliorum, qui vel nobilitate, vel ſtudio optimarum artium, vel alio genere laudis præſtantes eximiique fuerunt, exempla illuſtriſſima locupletiſſimé teſtantur; quos conſtat omnes diſciplinis illis quæ ob certam ſuam, quam pariunt, ſcientiam, κατ' ἐξοχὴν Mathematicæ *ſolæ vocantur, & maximopere delectatos, & egregié eruditos fuiſſe.*

ACCIPE igitur, fortunatiſſime Princeps, hoc quicquid eſt laboris, Serenitate tuâ non indignum, quódque ad illuſtrandas & recolendas

nobiliſsimas artes jam commemoratas, ſub Illuſtriſsimo Celſitudinis tuæ Nomine in aſpectum lucémque nunc exit, ſereniſsimâ fronte & benigniſsimo vultu: quippe ab eo profectum Animo; qui Tui, Tuorúmque ſingularium, incomparabilium & cœleſtium donorum Pietatis, Ingenii, Virtutis, Honoris, Fortunæ, quibus, velut Heſperus inter cætera lumina Principum Illuſtriſsimorum, ſplendidiſsimé refulges, eſt obſervantiſsimus & ſtudioſiſsimus: méque, unâ & Interpretem, & Auctorem, Clementiæ Tuæ patrocinio dignare.

*Deus Rex Regum, Princeps Principum, Celſitudinem Tuam (quod toto ab eo deprecor pectore) unâ cum ſereniſsimis & potentiſsimis Parentibus, & tota Regiâ Domo, ſuâ benedictione ex Alto magis ac magis augeat, ab omníque malo quám clementiſsimé & diutiſsimé cuſtodiat: ad nominis ſui gloriam, & Eccleſiæ Reiqúe publicæ Chriſtianæ ſalutem. Baſileæ. A. C. 1607. ad. d. XIX. Febr. qui C.^i^ T.^æ^ S.^æ^*

binas

binas ante annorum hebdomades, publico bono, fauſtiſsimus feliciſsimúsque Natalis fuit.

Sereniſsimæ Celſitudini Tuæ
ſubjectiſsimus

Ludoicus Regius
Bibliopola & civis
Baſileenſis.

In Geodæſiam
LEONHARTI ZVBLERI
Civis Tigurini,
Epigramma
CASPARI WASERI.

EST Mathematica laus ampla: ſed amplior illâ
Eſt Geometriæ lausque decúsque tibi:
Inque hac inprimis præſtat Geodætica, nobis
Ut quæ ſerviat militiæ atque domi:
Quâ longum & latum poſſis, altum atque profundum,
Et terras, & aquas, ſideráque ipſa Poli
Certo definire modo, ratione metiri
Certâ, cum mirâ dexteritate animi.
Hoc, ZVBLERE acer, præclaro adductus honore
Has verſas artes ipſe, docésque alios:
Macte animi. Sic te, Patriámque Tuósque juvare
Pergito; qui natus ſis tibi, ſis aliis.

NOTA.

Paginâ	lineâ	errata	corrige
2.	28.	pedes	paſſus.
6.	12.	craſtitiem	craſsitiem.
11.	25.	600	800.
30.	10.	&	eſt.
34.	9.	bnos	binos.
37.	4.	115	155.
41.	22.	Guatherus	Gualtherus.

DESCRI

DESCRIPTIO NOVI INSTRVMENTI GEOMETRICI.

CAPVT I.

De Geometria generatim: quid ſit, à quo inventa, & in quem finem.

GEOMETRIA ars eſt bene dimetiendæ terræ: nec tantùm terræ totius, ſed ſingularum etiã ejus partium, veluti regionum, fundorum, mõtium, urbium, caſtellorum, machinarum, &c. *Geometria ars bene metiendi.*

Hæc inventa à Thalete Mileſio in Aegypto perhibetur. unde in Græciam poſtea perlata eſt: inventa autem ideò; ut ad terminos agrorum, Nili inundationibus quotannis obrui ſolitos reſtituendos, à viris ingenioſis adhiberetur, à quibus deinceps ad alios populos, qui ſummo ſtudio vehementerq; illam coluerunt eſt propagata. *Inventa à Thalete, & cur.*

Eadem & Aſtronomiæ utilitatem uſumq; præſtat, adeò ut beneficio ejus non tantùm varius temporum, anni, menſium, ſeptimanarum, diei ac noctis, horarum & momentorum curſus, ſed aſtra ipſa, ortus & occaſus Solis, Lunæ, & aliorum Planetarum, loco & ordine definiri deſcribique poſſint. *Vtilis etiam Aſtronomiæ.*

Verùm de terræ commenſibus nunc duntaxat verba facere animus eſt; quorum notionem inprimis debent habere imperatores, tribuni tormentorum æneorum, ædiles, architecti, operæ omnis generis, præfecti rerum metallicarum & alii, quib: nobiliſſima hæc ars ad res graviſſimi pon-

deris, & explorādas & perficiendas adjumento eſt maximo.

Certis utitur inſtrumentis. Vt porrò opifices & artifices ad opera & labores ſuos utiliter & laudabiliter peragendos peculiaria inſtrumenta invenerunt, veluti Agricola aratrum, raſtrum, rutrum & alia, & faber lignarius ſecurim, amuſſim, regulam & alia: ita & Geometriæ atq; Aſtronomiæ ſtudioſi ſua excogitarunt inſtrumenta, quib. non tam terras & aquas, quàm cœlum ipſum, certâ ratione dimetiri deſcribereq; poſſent. in quorum certè numero haud poſtremas, ſed vel primas tenere debet INSTRVMENTVM, de quo præſens, σὺν Θεῷ, inſtituitur Tractatio.

CAPVT II.

De variis ad Geometriam adhiberi ſolitis menſuris: itemq; de partibus inſtrumenti.

1. Menſuræ variæ Geometriæ. MENSVRAE, quarum in Geometria uſus eſt, variæ ſunt ac diverſæ, pro varietate videlicet locorum, ut *pedes, cubiti, perticæ* & alia: apud nos Germanos verò ita comparata:

Cubitus continet duos pedes.

Pes duodecim pollices.

Vlna octo pedes.

Pertica, à tormentorum æneorum tribunis uſurpata, decem pedes, vulgo *Decempeda*.

Pertica, ab Agrimenſoribus uſurpata, ſedecim pedes.

Paſſus minor tres pedes.

Paſſus major quinque pedes.

Stadium centum viginti pedes.

Milliare Germanicum ſtadia quadraginta, ſive quinquies mille paſſus majores, qui faciunt vicies quinq; mille pedes.

Pedibus vel perticis horæ etiam & milliaria computari poſſunt. Hæ porrò menſuræ ad horas etiam conformari poſſunt. *Milliare* enim *integrum* continet duas horas: *dimidium* horam unam, & *quadrans* horam dimidiam. quæ computatio

ſic ad

ſic ad uſum accommodatur: vt *pedes* 12500 faciunt horam, & *hora* facit dimidium milliare: ſic *pedes* 6250 faciunt quadrantem milliaris, hoc eſt, horam dimidiam: *pedes* verò 3125 quadrantem horæ, hoc eſt, milliaris octantem. unde deinceps ad ſtadia, perticas, paſſus, cubitosque devenitur. quod propter geodæſiam locorum ad quam duplici opus eſt ſtatione, itemq; ad planimetriam, obſervatu eſt utiliſſimum. Ad longitudinis tamen dimenſionem inprimis requiritur pertica, decem pedes longa, quæ *Decempeda* uno verbo dicitur veteribus: veluti menſurus ſpatium intermediũ duarum ſtationum funiculo, qui continet pedes 100. idque quater facturus, habebo pedes 400. qui faciunt perticas 40. Funiculus igitur, qui juſtè contineat pedes 100. debet parari; quorum ſinguli deni pedes nodulis, vel aliis notis, pro datâ commoditate locorum, poſſunt interſtingui: cujuſmodi funiculus cerâ vehementer debet fricari, ne, dum uſurpatur, longiùs ſeſe extendat. Hæc de menſuris, quæ obſervatu utiles & neceſſariæ ſunt.

Nota. Ad dimẽſionem lineæ notæ funiculo opus.

PARTES deinde Inſtrumenti ſunt hæ:

II. Partes Inſtrumẽti.

Semicirculus: cujus uſus in geodæſia plurium locorum, A.B.C.D.

Duæ Regulæ ſemicirculi in centro A. cum *cochleâ*, litera M notatâ, quâ illæ ſiſtuntur ac firmantur, A.E.F.

Duæ Dioptræ cum apicibus & pinnulis, per utramque Regulam volvi ſolitæ, G.H.

Regula cum minuto foramine, quæ *foraminea*, compendii cauſſâ, appelletur, ſerviens explorandæ diſtantiæ duûm locorum, I.

Baculus, quatuor pedes longus, cum ferro acuminato pedem longo infernè, ſupernè ferratus & duo foramina habens, unum in vertice, alterum ad latus, cum cochleâ, K.L.

Cochlea cum apice, M.

Matricula cochleæ, N.

Paxillus ſeu *cuneus*, accommodus excipiendo ſemicircu-

lo & firmando Inſtrumento in Baculo, O.

Duæ cochleæ ambarum Regularum, eis ſiſti ſolitarum in ſemicirculo, P.Q.

Perpendiculum, ſiue *funiculus cum appenſo plumbo, & circulo minuto ſupernè*, R.S.

Funis centumpes, ſingulis denis pedib. interſtinctus nodulis, T.

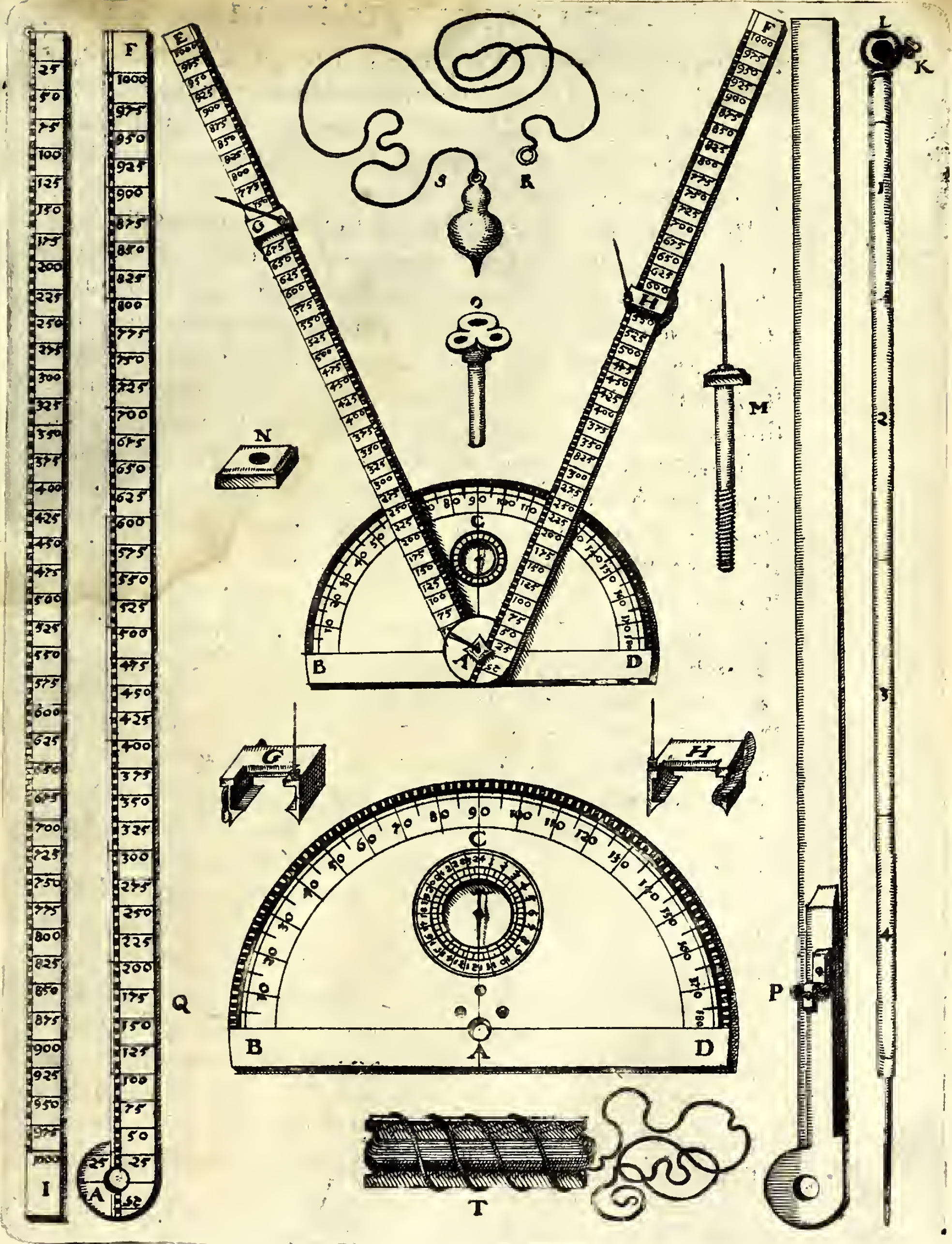
CAPVT III.

De Fabrica Inſtrumenti.

Nota. Inſtrumentum ex materia lignea etiam fabrefieri poteſt.

HACTENUS de Inſtrumenti partibus: ſequitur de fabrica ejus. Ante omnia igitur opus eſt, ut totum ex orichalco facias: tum primò pares *ſemicirculum*, cujus centrum notes litterâ A. latus verò ſiniſtrum B & dextrum D. Inde lineam rectam ducito per centrum, adeò ut in duos quadrantes ſemicirculum dividas. hanc lineam notato litterâ C. Ducito porrò à B verſus D per centrum A lineam itidem rectam. Unde crucis linea evadat; ſub hac linea ſpatium relinquito in ſemicirculo tam latum, quàm latæ futuræ ſunt Regulæ: veluti in Figurâ clariſſimè apparet. Tunc ponito pedem unum circini in centro A, & altero lineam curvam ducito à B verſus D. in qua puncta vel gradus notari poſſint. Inde *crenâ* vel inciſurâ latiuſculâ & profundiuſculâ factâ, quæ ſubnigro colore in Figurâ adumbrata eſt, illam cerâ expleto, & lineam addito, in quâ numeri conſignari poſſint. Dividito porrò ſemicirculo à B uſque ad C in partes vel gradus 90. & item à C vſque ad D in totidem partes vel gradus. quæ partes fiunt, Si à B uſque ad C tres æquales partes facias, & totidem partes etiam à C uſque ad D quarum ſingulas internas partes ſubdividas: harum verò ſingulas in binas, & iſtarum ſingulas in quinas. unde emergant partes vel gradus 90 quæſiti.

In medio deinde ſemicirculo parato locum, qui *magneti* inferendo ſerviat: ad cujus exteriora binas lineas curvas ducito,


E
F
G
H
S
R
O
N
M
L
K
C
A
B
D
Q
P
T
I

ducito, quas diviſas in partes 24. notis arithmeticis inſignito. Paullulùm remotiùs, circiter duos pollices, à centro *paxillum* facito, ut in litterâ P notatum vides, qui Baculo, ſupernè litterâ L. ad latus verò litterâ K ſignato inſeratur, cumq; cochleâ ſiſtatur.

Præterea *binas Regulas* facito, ſingulas binos pedes longas, ita invicem junctas, ut pedes circini jungi ſolent, cum *cochleâ* illas trãſeunte, quemadmodum in figurâ litterâ M ſignificatum vides, adeò ut per ſemicirculum etiam tranſeat prope centrum A. unâ cum *matriculâ*, notatâ litterâ N. firmandi ſemicirculi & Regularum ergò. Cochleæ deinde ſuperimponito *apicem*, ex chalybe factum, craſtitiem acûs, & longitudinem palmi referentem: eſtoq; hæc Dioptra in centro A. A tergo utriuſq; Regulæ facito duas *cochleas minores*, ne Regulæ hinc inde moveri queant, veluti ex Regulâ F apparet. Hinc binis Regulis applicato binas *Dioptras* cum binis itidem chalybeis apicibus, adeò ur illæ volvi hinc inde facilè poſſint. Fabricam earum integram ſeparatim poſitam litteræ G & H in Figurâ indicant. Facito porrò & *tertiam Regulam*, fermè tam longam, quàm ſunt duæ priores; à cujus fronte minutum fiat foramen, per quod tranſeant apices: veluti in Regulâ, litterâ I notatâ factum vides. Has ternas Regulas æqualiter dividito, videlicet in partes vel puncta 1000 ſingulas, pro magnitudine Inſtrumenti. Nam ſiue plures ſint partes, ſive pauciores, nihil intereſt.

His peractis, & certis litteris notatis ſemicirculo, Regulis atque Dioptris, ut in Figurâ ob oculos proponitur, *Baculum* parato, quatuor, ut dictum, pedes lõgum, infernè cum ferro acuminato, dimidium circiter pedem longo, ſupernè ferratum, & foramen habentem, ut ei inſeri poſſit Inſtrumenti paxillus ſive cuneus, ibique cum cochlea ſiſti.

Perpendiculum præterea parato è plumbo & filo vel funiculo: ad cujus extremitatem alteram eſto circulus minutus. Nam quando Regula perpendiculariter erigenda eſt, tunc

tunc Dioptra Regulæ erectæ ſurſum volvitur, perpendiculumq; ei appenditur.

His omnibus ſi addatur *funiculus*, quo opus eſt ad geodæſiam plurium ſtationum (ut indicatum capite præcedenti:) partes Inſtrumenti ſingulas habes Quin & *ternos funiculos* annectere Baculo tibi licet, quibus Baculus ſiſti & firmari poteſt, eis ad terram extenſis & affixis, veluti tentorium in caſtris extendi ſolet.

CAPVT IV.

De Inſtrumenti uſu, generatim.

VSVRVS Inſtrumento in dimenſione loci, cujus diſtantia vel longitudo pedes 1000 excedit, iſthoc exemplum ante omnia obſerva: Finge ſtationem tuam eſſe pedum 600. diſtantiam verò ſive longitudinem excedere pedes 5000. Progreſſu igitur facto ad alterā tuam ſtationem, & Inſtrumento (ut docebitur cap. 6.) ritè ad dimetiendum diſpoſito, volutaque Dioptrâ unâ in puncta 600. alterâ verò verſus diſtantiam ſive longitudinem quæſitam. unde brevis nimis ſit Regula, & neq; ambabus Dioptris illuc pertingi poſſit (Regulæ quandoquidem non niſi in partes 1000 ſunt diviſæ:) tunc ita operare: Volve Dioptram de punctis 600 ad puncta 100. & dic eſſe 600. (pedes ſiquidem 600 pro ſtatione tuâ antea ſumebas:) eriſque voti tui compos, ſi & alteram Dioptram (ut docebitur ſuo loco) divolves. Hæc etenim in Regula abſcindet puncta 920. quib. ſextuplicatis, ſiue ductis in 6. habebis 5520. totidem videlicet pedes ad longitudinem ſive diſtātiam quæſitam.

Nota. Quo longiores regulæ, hoc certiùs menſuratur.

Nota. Dimenſio longioris diſtantiæ longiores requirit ſtationes.

Quòd ſi locus ille diſtat milliari, & ampliùs, tunc ſpatium intermedium utriuſque ſtationis decempedis, veluti tormentorum tribuni ſolent, dimetire, juxta doctrinam capitis ſecundi. Exempli gratiâ: Finge ſtationem tuam continere perticas 100, quæ faciunt pedes 1000. Volve igitur

Dioptram unam in Regulâ ad puncta 100. alteram verò ad longitudinem: reperiesque in Regulâ puncta 940. unde longitudo quæſita erit punctorum 9400. Quòd ſi Dioptram de 100 punctis volves ad puncta vel gradus 50. erit diſtantia quæſita pedum 15500.

Altitudinis & profunditatis geodæſia eadem. Si porrò dimetienda eſt profunditas putei, vel alterius rei, & pedes non plures, quàm decem, vel etiam pauciores, propter loci incommoditatem, habere ad ſtationem tuam potes, tunc ita operare: Volve Dioptram ad 100 vel etiam 200 puncta (& ad ſtationem tuam pedes habes 10.) abſcinditq; altera Dioptra in Regula 800 puncta, erit profunditas, ſive altitudo quæſita, pedum 80. Dioptra ſiquidem in 100 conſtitit punctis.

Hæc de uſu Inſtrumenti, in genere præmiſſa ſufficiant; cuius frequens exercitatio Geometriç ſtudioſum ſolertem expertumque tandem dabit.

CAPVT V.

In dimenſionibus Geometricis duo ſemper triangula conſpici.

METIENTI longitudinem, altitudinem, latitudinem & profunditatem, duo ſemper triangula æquiangula apparent; unum quidem per lineam notam in area vel campo magnum: alterum verò in Inſtrumento parvum vel minutum: Verùm proportionale illi; quod videtur in area vel campo. In quibuſdam Inſtrumentis triangulum ejuſmodi conſpicitur inverſum: in hoc verò noſtro rectum: ut in Figurâ capitis ſequentis lucidè proponitur.

CAPVT

CAPVT VI.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine ſive diſtantiâ loci ultra aquas.



AD geodæſiam hanc duas elige ſtationes, prout illæ commodè haberi poſſunt: tunc Baculum infige terræ, & firmato eo, applicatis ipſi funibus tenſis, ad eum modum, ut tentorium in campo extendi ſolet, In-

ſtrumentum Baculo ſuperfige ſecundùm planum, & ſemicirculum volve ad locum c, cujus longitudinē ſive diſtantiam requiris: eritq; hæc, ſi & cochleam in Baculo firmam immotamque reddideris, prima operatio.

Signum deinde vel notam pone in loco altero, ubi alteram ſtationem elegiſti, & volve Regulam A. E. verſus Baculum & alteram ſtationem datam; quâ firmatâ, ut ne dimoveri poſſit, habebis ſecundam operationem.

Nota. *Nota* Si primam ſtationem dextrorſum elegiſti, tūc Regulam A.E. ad Regulam ſtationis aſſumito. Inde Regulam A. F. volve verſus locum, cujus longitudinem ſive diſtantiam ſcire deſideras, ſicque operare: volve Dioptram H verſus F in Regula, & apicem, qui in centro A defixus eſt, uno intuitu aſpice cum apice H. & Regulam volve rectâ verſus locum menſurabilem: tunc itidem Regulam cum cochleâ ſiſte, & obſerva quos in ſemicirculo Regula abſcindat gradus, puta abſcindere gradus 75. tunc ſignum in cerâ facito & notato numerum, memoriæ cauſſâ; quanquam ſi ad unum duntaxat locum metiri velis, haud opus eſt numerum vel gradus in ſemicirculo inventos notari: ſaltem Regulas firmiter ſiſte, ne dimoveantur.

Ablato deinde Inſtrumento cum Baculo & infixo baculo alio in eius loco, progredere ad alteram ſtationem, & ſimiliter Inſtrumentum terræ infige ut in prima ſtatione, ac Regulam A E volve cum ſemicirculo ſecundùm directum ac Dioptram ad primam ſtationem, Inſtrumentumq; cum cochleâ ſiſte: ubi diligenter cavendum eſt, ne Regula A E. in ſemicirculo vel tantillùm moveatur. Hoc enim ſi fieret, omnem perderes operam, adeò ut tota dimenſio irrita eſſet futura.

Metire deinde inter utramq; ſtationem vel ſigna, quot pedes illic habeantur: verbi gratiâ, Finge te reperiſſe pedes 230.

Nota. *Præterea nota*, Si Inſtrumentum collocatum eſt ad primam

mam ſtationem tūc fune decempede inter ſtationem metiendum tibi eſſe: & par ſemper erit computatio, quæ certior eſt longè, ſive eminus ſive cominus metiendum ſit, quàm ſi inter utramque ſtationem demum metiri velis. Tunc autem volve Dioptram G inter A E. ad 230 pedes datos in Regula.

Volve etiam Regulam A F ad 75. juſtiſſimè ad punctionem, quam in cerâ faciebas, & ſiſte illam cum cochleâ. Inſpice tum Dioptram G. quæ in Regula eſt inter A E in punctis 230. & una etiam locum menſurabilem, volveq; Dioptram H tantiſper, dum utramq; Dioptram & locum quæſitum, omnia videlicet terna ſecundùm directum conſpicaris. Vt enim qui tormentum bellicum vult explodere Dioptram vtramq; & locum, ad quem collimat, uno oculo comprehendere debet: ita hîc etiam agendum eſt, reperiesque ad Dioptram in Regula 860. puncta. Tot igitur, nempe 860. pedes uſque ad locum illum dicis eſſe: pedib. ſiquidem inter vtramque ſtationem es menſus.

Cupiens igitur ſcire, quantum locus, ubi Inſtrumentum diſpoſitum eſt, diſtet à loco quæſito, ita operare: Sume Regulam foramineam, litterâ I. notatam, & colloca latus ejus cum foramine minuto in Dioptrâ G. latus verò alterum applica Dioptræ H. reperiesque in Regula hac Puncta vel pedes 600. quæſitos.

Capvt VII.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine, loci, quando ſtatio perticis, vel virgis menſuratur, &c.

SVperfige Inſtrumentum Baculo, ſecūdùm planum, eo modo, ut dictum capite præcedenti, & adhuc etiam tibi ſtationem elige, ad quam utramque ſtationem videre poſſis locum menſurabilem: & vol-

ve Regulam A E ad ſtationem alteram datam: tunc Regulam A F. volve verſus locum menſurabilem quæſitum, & vide quot gradus ea abſcindat in ſemicirculo, reperiesque gradus 8 2. hos nota, & punctionem in cerâ facito: ſtationem deinde metire perticâ, vel virgâ, quę decem contineat pedes, & menſus ſis 2 0 0 virgas.

Tunc accepto Inſtrumento, & ſigno relicto, abi ad alteram ſtationem, diſpone & dirige Inſtrumentum, ut antè, ac volve Regulam A F in ſemicirculo ad gradus 82. quo modo in primâ etiam ſtatione diſpoſita fuit: tunc volve Dioptram G ad 2 0 0 puncta in Regula, & item alteram Dioptram, notatam H. ut antè, reperiesque Regulam brevem nimis eſſe, ob nimium ſcilicet ad locum quæſitum intervallum: tunc igitur ita operare: Aufer Dioptram G à 2 0 0 punctis, & volve illam ad 100, & viſum dirige, ut antè, reperiesq; ad Dioptram H, in Regula 900 puncta. Hæc duplicata faciunt 1800. Siquidem Dioptram G à 200. punctis ad 1 0 0 antè moveras: eruntque à prima ſtatione ad locum quæſitum perticæ vel virgæ 1800. quæ multiplicatę per 1 0 faciunt 180 0 0 pedes hoc eſt, commune milliare Germanicum quæſitum.

CAPVT VIII.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine ſive diſtantiâ duûm locorum.

Regula A E uſurpanda pro Regulâ ſtationis, juxta doctrinã, cap. 6.

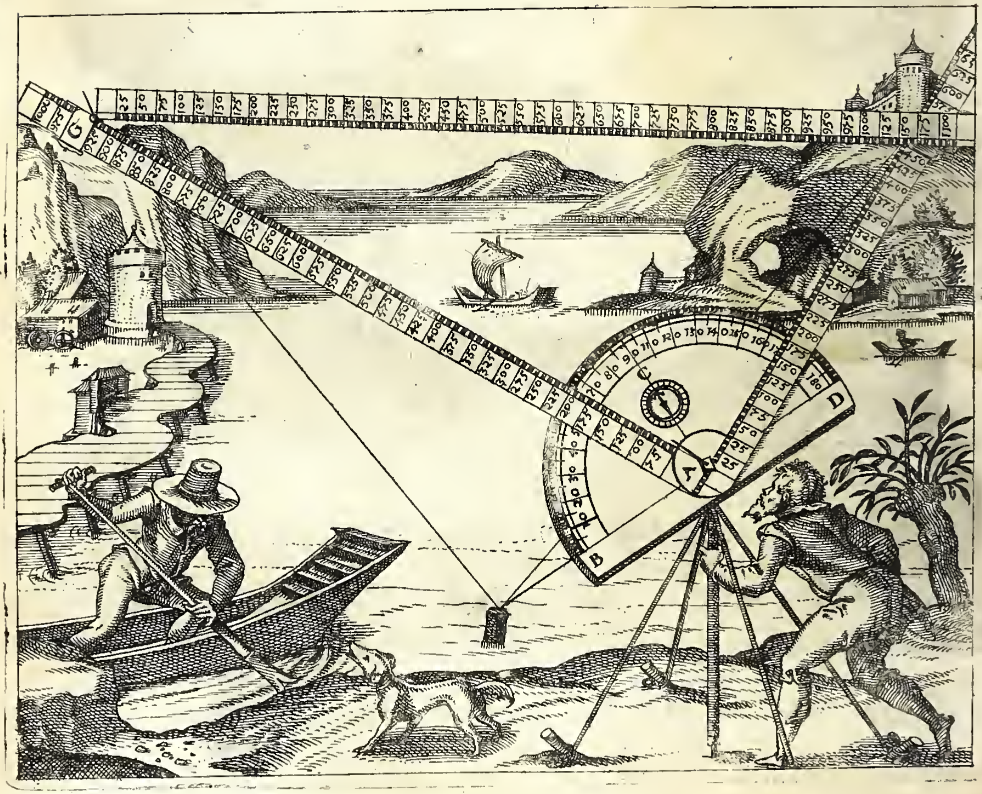
SVPERFIGE Inſtrumentum Baculo, ut antè, & duas iterum ſtationes elige, ita ut utrunque videre poſſis locum, & dirige Regulam verſus locum, littera c notatum, videque in ſemicirculo quot Regula A F gradus abſcindat: & reperies gradus 13 0. hos nota, & punctionem facito in cerâ: tunc Regulam A F. volve verſus d: & vide iterum, quid ea abſcindat, reperiesque gradus 4 6. hos itidem nota, ſigno facto in cerâ. Progredere deinde ad alteram



alteram ſtationem,& Inſtrumentum etiam hîc diſpone,ut antè, ac volve Regulam A E verſus primam ſtationem, illamque ſiſte,ne dimoveri poſſit. Metire tunc inter utramque ſtationem,& reperies pedes 325. Volve porrò Dioptrã G ad puncta 325 in Regula A E. eſtoq; hæc ſtationis Regula.

Volve quinetiam Regulam A F in ſemicirculo ad gradus 130,& move Dioptram H tantiſper, dum ſignum c in

campò ſecũdùm directum videas: & reperies puncta 500. tunc volve Regulam A F ad gradus 46. in ſemicirculo, quales in prima etiam ſtatione illic erant notati, & collimatio fiat in d. ut in Figura notatum vides: reperiesque puncta 930.



Si igitur ſcire deſideras, quantum duo illa loca à ſe diſtent (ad cujus quidem rei pleniorem cognitionem Figuram iſtam adponendam curavi, ut quo modo Regula I imponenda

ponenda ſit & conformanda, cognoſcas) ita operare: Volve Regulam A E. ad gradus 46. in ſemicirculo, & Regulam A F ad gradus 130. & utramq; cochleis firmiter ſiſte.

Ad primum deinde locum quum pedes ſint 500, volve Dioptram G. ad puncta 500. & Dioptram H ad puncta 930.

Accipe tunc Regulam I. & pone illam in Dioptrâ G. cum foramine, & alteram partem verſus H dirige, reperiesque puncta 915. in Regula ſolutâ. Totidem igitur pedes, nempe 915, diſtabunt à ſe inuicem duo pagi vel vici.

Nota. Si bina loca tanto interuallo à ſe diſſiderent, ut Regula I iis dimetiendis nimis brevis eſſet, tunc ita operare: Sume funiculum, & pone illum in Dioptrâ G & dirige verſus H. notaque longitudinem funiculi; quem pone in centro A. & ſecundùm Regulam illum extẽde: quod reſtat admove iterum centro, & reperies lõgitudinem quæſitam. *Nota.*

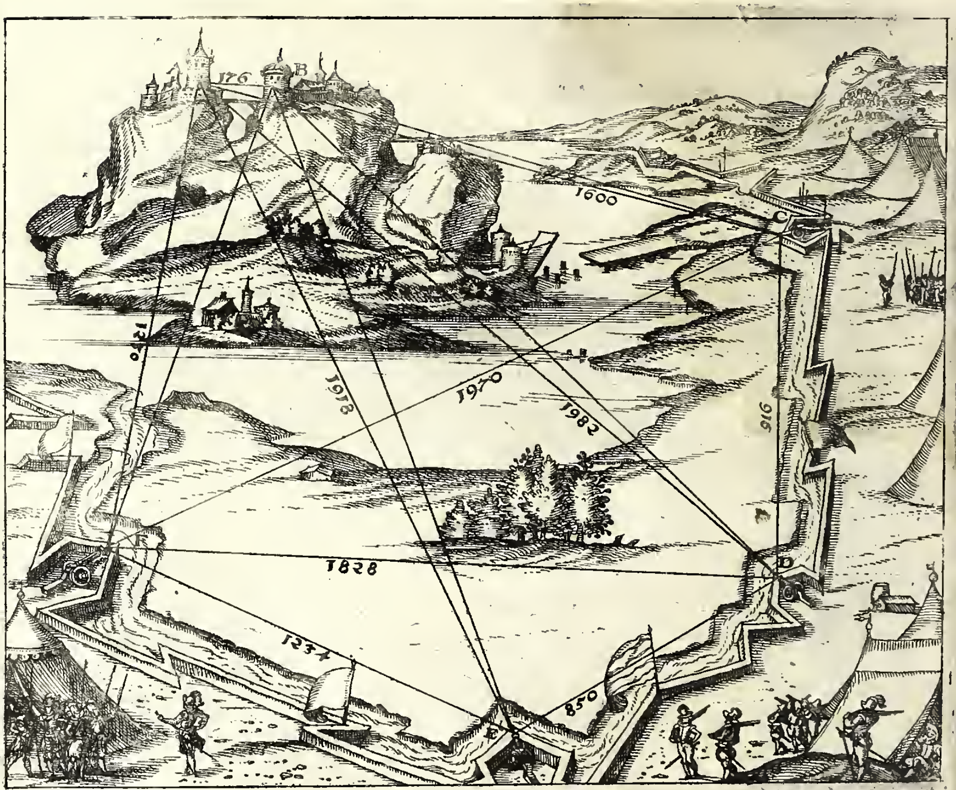
CAPVT IX.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine & diſtantiâ quatuor locorum.

MENSVRVS diſtantiam quatuor locorum, utquum ſcire aves, in arce vel vrbe exiſtẽs, quæ quaternis obſeſſa eſt caſtris, vel propugnaculis, quantum à ſe invicem ſingula diſtent, ita operare: Elige ante omnia locum commodum in muro vel in duabus turribus, ubi binas ſtationes habere potes, indeque loca ſingula quaterna probè contemplare: tunc diſpoſito, ſecundùm planum Baculo, & motâ Regula A E. ad ſtationem alteram (ut capite 6. dictum eſt) Inſtrumentum & Regulam ſiſte, & Regulam A F. volve verſus propugnaculum c. & reperies in ſemicirculo gradus 25. hos nota & in cerâ ſignum facito. Volve porrò Regulam ad litteram d. & reperies gradus 46. hos itidem nota. Tunc Regulam volve ad propugna-

Nota. Pervenienti ad alteram ſtationem regula ad gradus tibi revolvenda eſt.

culum f. & reperies gradus 119. Hi numeri notari debent unâ cum nominibus locorum. Figura ſic eſt:



Nota. Stationis regula poteſt multiplicari aut minui pro datâ diſtantia ad locum quæſitum.

Ad alteram deinde ſtationem te confer., & inter hanc metire, reperiesq; pedes 176. Volve tunc Dioptram G ad puncta 176. & Regulam A F ad gradus 25. in ſemicirculo, & volve Dioptram H verſus propugnaculum c. reperiesq; ultra 1000 pedes. Volve inde Dioptram A E ad 88 puncta, quæ dimidia pars eſt punctorum ſive pedum 176. & reperies

peries ad propugnaculum c, cum Dioptra H in Regula puncta 800. Volve etiam Regulam ad gradus 46, in ſemicirculo & Dioptram H ad propugnaculum d. & reperies puncta 991. Volve item Regulam ad gradus 75. & Dioptram H ad propugnaculum e. & reperies puncta 959. Sed & ad gradus 119 volve Regulam & Dioptram H ad propugnaculum f. reperiesq; puncta 615.

Nota. Studioſe cavendum eſt, ne regula A E dimoveatur.

Cupiens igitur ſcire, quantum ſingula propugnacula à ſe diſtent, ita operare: Volve Regulam A E ad gradus 25. & Regulam A F ad gradus 46. Volve item Dioptram G ad puncta 800. quæ longitudo eſt ad propugnaculum c. Inde Dioptram H volve ad puncta 991. quæ longitudo eſt ad propugnaculum d. Pone deinde Regulam foramineam in Dioptrâ G & dirige illam verſus H. & vide quos gradus abſcindat ad Dioptram H reperiesque puncta 458. Præterea volve Regulam A F ad gradus 75. in ſemicirculo & Regulam A E ad gradus 46. & move Dioptram G ad puncta 991. & Dioptram H ad puncta 959. eritque hæc diſtantia ad e. Pone deinde Regulam foramineam in Dioptrâ G & dirige illam verſus H. reperiesque in Regula iſtâ puncta 425. quæ diſtantia erit a d. uſque ad e. Volve inſuper Regulam A F. ad gradus 119 in ſemicirculo. Regulam verò A E. ad gradus 75. item Dioptram G ad puncta 959. & Dioptram H ad puncta 615. tuncque pone Regulam foramineam in Dioptrâ G & dirige illam verſus H. reperiesque puncta 617. quæ diſtantia eſt ab e, uſque ad f.

Nota. Inſtrumentum pro libito menſoris poteſt dimoveri ſuper baculo, aut planè removeri.

Deſiderans ergo cognoſcere, quantum diſtent à ſe propugnacula f. & c. ita operare: volve Regulam A E ad gradus 25. in Hemiſpherio, & move G. ad puncta 800. impoſitam tũc Regulam foramineam dirige verſus H. reperiesq; puncta 985 quæ diſtantia eſt ab f uſque ad c. Cupiens porrò ſcire, quantum f & d à ſe diſtent, volve Regulam A E. ad gradus 46. & volve Dioptram G ad puncta 991. impoſitamque Regulam foramineam dirige verſus H. & reperies puncta

914. quæ diſtantia eſt à propugnaculo f uſque ad propugnaculum d ut in Figura litteris notatum clariſſimè vides.

Ceterùm nota, Ad ſtationem tuam te ſumpſiſſe pedes 176. verùm quia ob nimiam diſtantiam Dioptræ in Regula locum habere non potuerunt, ut quæ breves nimiùm exiſtunt, ideo Dioptram G in Regula ſtationis coactus fuiſti à punctis 176. movere ad puncta 88 quæ dimidio minor pars eſt; ac proinde in Regula A F apud Dioptram H, adhuc tantundem facit in numerando. Integra inductio eſt talis:

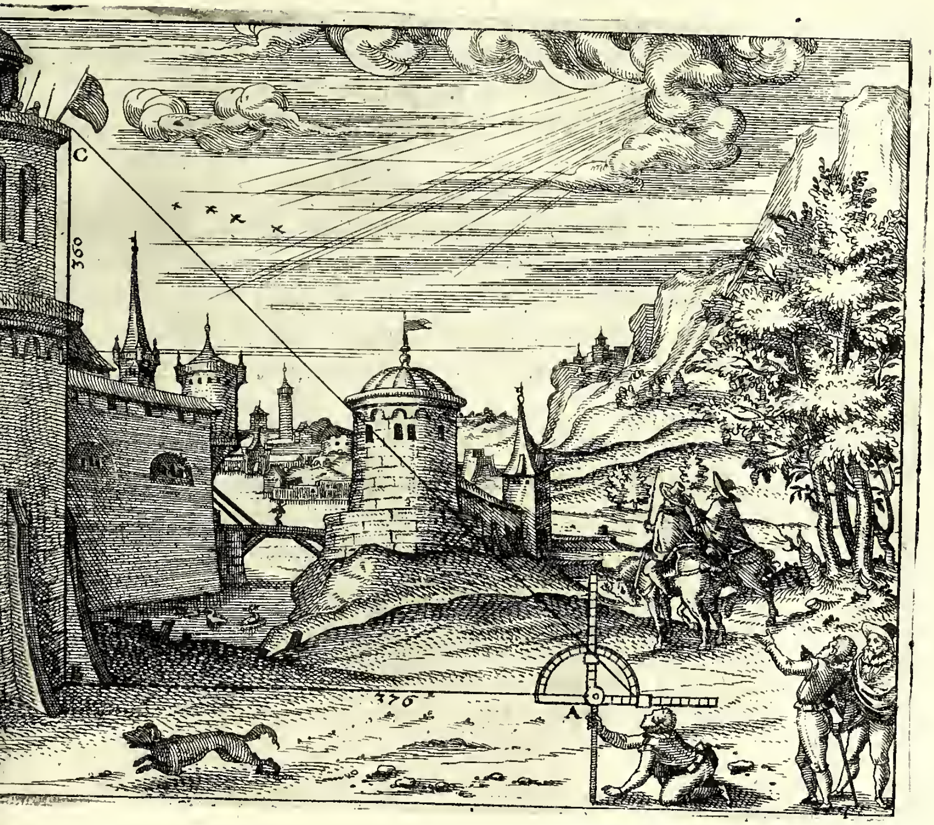
A Propugnaculo a. uſq; ad Propugnaculum	ſunt gradus in Hemiſpherio		puncta verò	& pedes
c		25	800	1600
d		46	991	1982
e		75	959	1918
f		119	615	1230.

Sic Propugnacula	diſtant à ſe punctis	pedib. verò
c d	458	916
d e	425	850
e f	617	1234
f c	985	1970
f d	914	1828.

CAPVT

Capvt X.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ altitudine Turris, Domus, vel alterius ædificii.



Baculo terræ infixo pone Inſtrumentum ad latus eius, & dirige ſemicirculum cum B in Turrim vel Domum menſurabilem, illumque cochleâ ſiſte: volue tunc Regulam A F cum Dioptrâ verſus plantam

Turris, eamque ſimiliter firma cum ſemicirculo ut ne dimoveantur.

Metire deinde à Turris plantâ uſque ad Inſtrumentum, quot pedes habeas: veluti finge te habere pedes 376. Tot igitur in Regula A F puncta quęre, nempe 376 & Dioptram H illuc volve. Motâ porrò Regulâ A E. ut perpendiculariter erecta ſtet ſic ulteriùs operare: Volve Dioptram G ſupernè ad Regulam, & perpendiculum cum circulo ei appende, & rectúmne ſit ſtatim deprehendes: tunc cochleâ Regulam ſiſte.

Viſus deinde ſit per Dioptram H. in altitudinem Turris quæſitam quam Dioptram tãtiſper volves, dum & vtramque Dioptram & quæſitam altitudinem rectâ conſpicaris: reperiesque ad Dioptram G in Regula 360. quæ altitudo Turris eſt quæſita, pedum ſcilicet 360. pedibus ſiquidem à plantâ Turris uſq; ad Inſtrumentum es menſus.

CAPUT XI.

De Inſtrumenti uſu in dimetienda diſtantiâ projecturarum Turris ab invicem, & item diſtantiâ à projecturâ supremâ ſtationeq; Menſoris ad Turris verticem.

DISPONE & move Inſtrumentum juxta doctrinam capitis 10. tunc à plãtâ Turris b. metire, quot pedes habeas, reperiesque pedes 275. Volve inde Dioptram H inter A F. ad puncta 275. & Regulam A E move perpendiculariter, ac volve Dioptram G verſus projecturam infimam Turris c. reperiesque puncta 60. Volve porrò Dioptram G. ad projecturam d. reperiesque in Regula cum Dioptrâ puncta 90. Volve Dioptram etiam ad projecturam e. reperiesque puncta 120. Item volve Dioptram G. in altum ad projecturam f. reperiesque puncta 150.

Volens



Volens itaque cognoſcere altitudinem verticis & Turris à fundo, ulterius ita operare: Volve Dioptram G ad altitudinem Turris, reperiesque puncta 310. Et tot pedes erit alta Turris à fundo, pedes nimirum 310. Quòd ſi porrò faſtigii altitudinem ſeparatim cognoſcere cupis, ſic operare: Subtrahe 150. altitudinem nimirum ad faſtigium à 310. quæ tota altitudo eſt turris, & remanebunt puncta 160, altitudo nimirum faſtigij.

Si denique & diſtantiam à ſtatione tuâ ad altitudinem cupis cognoſcere, operare iſtum in modum: Sume Regulam foramineam, & colloca illam in Dioptrâ G. adhuc punctis 310 inſiſtente, & dirige eam verſus Inſtrumentum H. reperiesque puncta 356. quæ diſtantia eſt ab Inſtrumento tuo uſque ad altitudinem Turris.

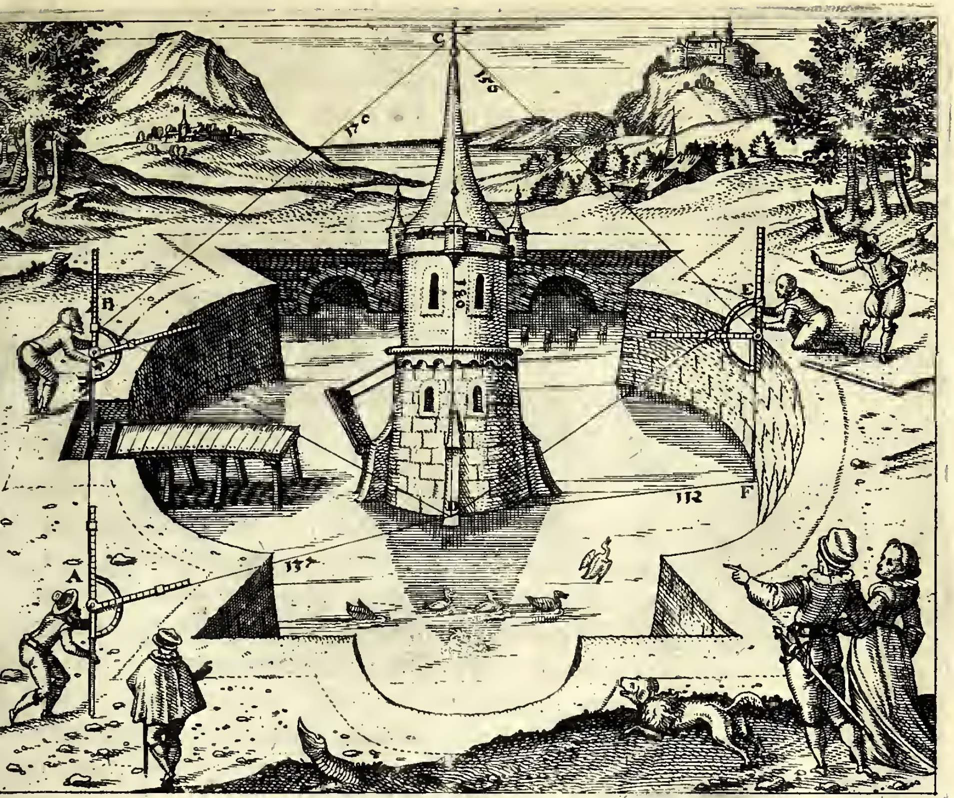
CAPVT XII.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ altitudine Turris in foſſa ſitæ, ad cuius plantam accedi nequit.

MENSVRVS Turrim, in profundâ foſsâ ſitam, ubi proinde ſtationem habere nequeas, eo modo, ut dictum, ita tunc operare: Elige tibi duas ſtationes, de quarum utraq; Turris plantam poſſis videre, & ſuperfige Inſtrumentum Baculo ſecundùm planum, veluti cap. 6. dictum. Semicirculum tunc diſpone, ita ut paullulùm declinet cum litterâ c. verſus Turrim & profunditatem foſſæ, volveque Regulam A E. verſus alteram ſtationem. Regulâ & ſemicirculo firmatis volve Regulam A F verſus plantam Turris, & hac etiam firmatâ nota ſemicirculi numerum: reperiesque gradus 80. His notatis in cerâ, progredere ad alteram ſtationem, & Inſtrumētum iterum diſpone ut declinet, velut antè, Regulamque A E volve verſus primam ſtationem. Inſtrumento firmato metire quantum ſtationes ambæ à ſe diſtent, reperiesque pedes 110. ſuper quos volvito Dioptram G. Volve & tunc Dioptram H. tantiſper, dum Turris plantam conſpicis, reperiesque puncta 137. in Regula ad Dioptram H. Tot igitur pedes ſunt, nempe 137. à prima tua ſtatione, ſecundùm directum ad Turris plantam.

Aufer tunc Inſtrumentum à Baculo, & illud ad latus diſpone, volveque ſemicirculum B cum Regula A F ad plantam Turris: quibus firmatis volve Dioptram H. ad puncta

137. tot



137. tot ſiquidem pedes à tua ſtatione ad Turris plantam antea metiebaris. Volve porrò Regulam A E. tantiſper dum perpēdicularis ſit, ut dictum antè, & volve Dioptram G verſus altitudinem Turris: reperiesq; ad Dioptram puncta 180. Tot igitur pedes nempe 180. alta eſt Turris.

Quòd ſi & diſtātiam inde à ſtatione tua ad altitudinem Turris ſcire cupis, ſic operare: Sume Regulam foramineā, & hanc in Dioptrâ G colloca, verſusque H dirige, quidque

Regula in Dioptra H abſcindat, nota, reperiesque puncta 170. Et hæc erit diſtantia à ſtatione tua, uſque ad altitudinem Turris, pedum nempe 170. Si porrò & latitudinem foſſæ ſcire aves, volve Dioptram H deorſum tantiſper, dum ambæ Dioptræ in plano aut perpendiculariter conſiſtant: colloca tunc Regulam in Dioptrâ G & dirige eam verſus H reperiesque latitudinem foſſæ quæſitam. Hæc dimenſio tormentorum tribunis cognitu perutilis eſt; ac proinde diligenter obſervanda. Exemplum verò iſtud in Figurâ literis a.b.c.d. eſt inſignitum.

CAPVT XIII.

De alio uſu Inſtrumenti in dimetiendâ altitudine Turris.

EST & alius Inſtrumenti uſus in dimetiendâ altitudine Turris: talis nimirum. Diſpone Inſtrumentum ad latus Baculi, & dirige ſemicirculum C. verſus Turrim, volveque ambas Regulas ad lineas crucis. unde quadrâ recta emergat, & linea A F perpendiculariter ſtet erecta: metire tunc funiculo profunditatem foſſæ, per quem inventis 70. pedibus move Dioptram H ad Regulam inter A F ad puncta 70. & volve Dioptram G ad plantam Turris abſcindetque puncta 112. quæ latitudo erit foſſæ, nempe 112. pedum.

Aufer deinde cochleam à Baculo, & dirige literam B in ſemicirculo ad Turrim, adeò ut Regula A E erecta ſtet, ſecundùm perpendiculum; & volve Dioptram H ad puncta 112. Viſus inde ſit in metam altitudinis Turris per Dioptram G. reperiesque puncta 110. quibus ſi addas pedes 70. quæ foſſæ erat profunditas, erit altitudo Turris quęſita pedum 180.

Quòd ſi diſtantiam tuam etiam à ſtatione tuâ uſque ad altitudinem Turris cupis cognoſcere, pone Regulam foramineam

mineam in Dioptrâ G. & dirige illam verſus Dioptram H. reperiesq́ue puncta 156. quæ diſtantia eſt à ſtatione tuâ vſq; ad altitudinem Turris quæſita, nempe punctorum vel pedum 156. ut in antè poſitâ Figurâ ex literis c. d. e. f. ſplendidè refulget.

CAPVT XIV.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ Turri, in monte ſitâ, quàm videlicet alta & Turris & Mons ſint, quamq́; profundè Mons debeat ſuffodi.

SVPERFIGE Inſtrumentum Baculo ſecundùm planum, dirigeq́ue ſemicirculum C. verſus Montem vel Turrim, cuius altitudinem explorare cupis, ut in Figura adumbratum vides. Tunc electis tibi duabus ſtationibus ſigna illic facito, & Regulam A E. illuc volve. quâ firmatâ Regulam AF volve in metam Montis vel Turris.

Nota. Si diſpoſito Inſtrumento ſecundùm planum, altitudinem Turris videre nequis, ita tunc operare:

Cura, ut commenſor tuus, ſtans ad Dioptras, perpendiculum cum appenſo plumbo in ſublime elevet, tantiſper dum unâ collimatione videre potes utramque Dioptram, Perpendiculum & Turrim, ſecundùm directum: firmatis tunc Regulis, & notato numero in ſemicirculo, reperies gradus 115. unde punctionem facies in cerâ.

Cum Baculo deinde Inſtrumentum aufer, & alio relicto ſigno progredere ad alteram ſtationem antè electam, Inſtrumentumq́ue diſpone ad primam ſtationem cum Regula A E. quâ firmatâ ſtationem metire, reperiesq́ue pedes 350. volve illuc Dioptram G. & item Dioptrã H. ut & cum Perpendiculo antè faciebas, deprehendesq́ue Regulas Inſtrumenti nimis breves exiſtere. Itaque volve Dioptram G.



à punctis 350. ad puncta 175. & voti tui compos eris: Reperies enim puncta 925. Volens ergo cognoſcere, quot pedes fodiendi tibi ſint ſubtus plantam Arcis vel Turris, in monte ſitæ, ita operare: Metire à prima ſtatione vſque ad Montem, ubi fodiendi initium facies, reperiesque puncta 550. His ſubductis de 925 reſtant puncta 375. Tot igitur pedes ſunt fodiendi uſque ad plantam Turris in monte.

Aufer porrò Inſtrumentum cum Baculo, & ad primam

tuam

tuam ſtationem redi, Inſtrumentumq; ad latus Baculi diſpone, & ſemicirculum B. dirige verſus Montem ac Turrim, volveque Regulam A E. in ſemicirculo ſecundùm lineam C. quâ firmatâ volve alteram Regulam verſus D. in ſemicirculo, adeò ut Quadram rectam efficiant ambæ, diſponeque Regulam A E. perpendiculariter.

A ſtatione deinde, quum ſecundùm directum ad Montem uſq; ſint puncta 925. ideò volve Dioptram H ad hunc numerum in Regula A F. Dioptram verò G. volve verſus altitudinem Turris in monte ſitæ, reperiesque puncta 850. quæ eſt altitudo Montis & Turris.

Quòd ſi Turris altitudinem ſeparatim cupis cognoſcere, Dioptram G. volve deorſum tantiſper, dum Turris plantam conſpicis, reperiesque Dioptram incumbere punctis 700. quæ altitudo eſt Montis. His inventis punctis 700, ſi addas puncta 150. habebis puncta 850.

Quòd ſi & diſtātiam à tua ſtatione ad altitudinem Montis ſcire appetis, dirige Regulam foramineam infixam Dioptræ G. verſus H. reperiesque puncta 1145. Ad altitudinem verò Turris à tua ſtatione ſunt puncta 1250. Tota porrò inductio, diſtantia ſcilicet ſingulorum locorum, & altitudinis Montis atque Turris, eſt huiuſmodi:

Regula in ſemicirculo abſcîdit gradus 115.

Ad ſtationem tuam ſumpſiſti puncta 175. pedes 350.

A ſtatione uſque ad plantam Montis ſunt puncta 925. pedes 1850.

A ſtatione uſque ad locum, in quo fodiendi initium fit, ſunt puncta 550. pedes 1100.

Intra Montem uſque ad plantam Turris vel Arcis fodi debent punctâ 375. pedes 750.

Altus eſt Mons & Turris puncta 850. pedes 1700.

Alta eſt Turris ſola, in monte ſita, puncta 150. pedes 300.

A ſtatione Menſoris uſque ad altitudinem Montis ſunt puncta 1145. pedes 2290.

Ab eadem ſtatione uſque ad altitudinem Turris ſunt puncta 1250 pedes 2500.

Capvt XV.

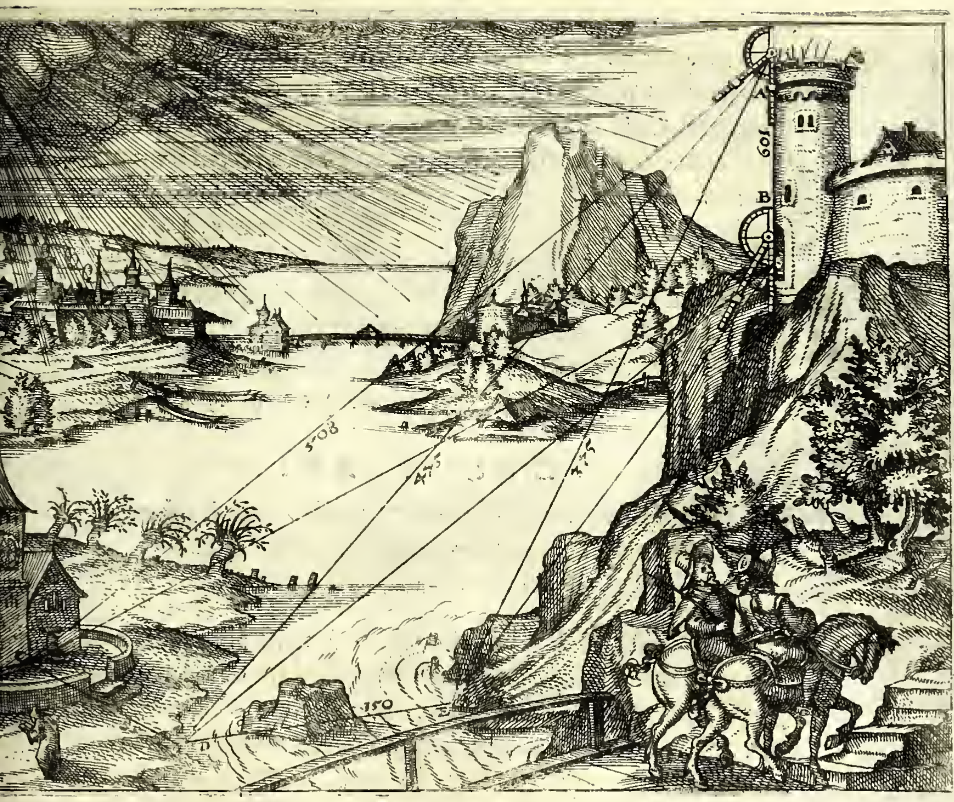
De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ profunditate, longitudine & latitudine ex Turri, itidem in Monte ſitâ.

Mensvrvs ex arce vel caſtello, in monte ſito, ſubjectam profunditatem & longitudinem vallis; ſic operare: Conſcēde datæ arcis Turrim aliquam, & ſiſte Baculum quàm firmiſſimè: ſive autem erectus ſtet, ſive inclinet, nihil intereſt. Impoſito tunc Baculo Inſtrumento, hocque extra Turrim exiſtente, dirige Hemiſphærium cum Regulâ E. perpendiculariter deorſum: D verò in ſemicirculo ſurſum: firmato inde Inſtrumento volve Regulam F verſus Turrim vel Pagum c. in campo ſitum, notaque quot gradus Regula in ſemicirculo abſcindat, & reperies gradus 55. hos nota, & memoriâ tene.

Volve porrò Regulam ultra aquas verſus d. & reperies in ſemicirculo gradus 40. hos itidem nota. Volve tunc Regulam cis aquas ad e. & reperies gradus 26. Inde perpendiculum ſume, & metire ab Inſtrumento deorſum, ubi alteram tibi ſtationem eligere cupis, & metire quot funiculus perpendiculi pedes contineat, reperiesque pedes 109. Aſſumpto tunc Inſtrumento deſcende ad alteram ſtationem: ibi relicto ſigno, ſuperfige Inſtrumentum Baculo, & diſpone ſemicirculum cum Regula E. deorſum perpendiculariter; quibus firmatis volve Dioptram G ad puncta 109. ad tuam ſiquidem ſtationem tot pedes habes, nempe 109.

Volve etiam Regulam F in ſemicirculo ad gradus 55. Dioptram verò H. verſus Turrim & c in campo: reperiesque puncta ſive pedes 508. diſtantiam videlicet quæſitam. Item volve Regulam F. ad gradus 40. Dioptram verò H. ultra

ultra aquas ad d.& reperies pedes 475. Præterea volve Regulam F ad gradus 26. Dioptram verò H ad e, infernè, ad aquas:reperiesque pedes 375.



Volens igitur cognoſcere latitudinem aquæ vel fluvij infernè ad montem fluentis, ita operare: Volve Regulam A F ad gradus 40. Regulam verò A E. ad gradus 26. & habebis tunc ad aquam,litterâ e.notatam,pedes 375. ad quos Dioptram G volve. Ad literam d. deinde, vltra aquas, pe-

des ſunt 475. Volutâ ad hos Dioptrâ H. & poſitâ Regulâ foramineâ in Dioptrâ G verſus H. reperies puncta 150. Latitudinem videlicet aquarum quæſitã, nempe pedum 150.

Volens prætereа cognoſcere, diſtantiam ab aquâ ad turriculam, volve Regulam AF ad gradus 55. Regulam verò AE ad gradus 40. item Dioptram G ad puncta 475. & Dioptram H ad puncta 508. Applicatâ tunc Regulâ foramineâ Dioptræ G, & directâ verſus H. reperies pedes 85. quæ diſtantia & quæſita, ab aquâ videlicet ad turriculam. Integra inductio eſt talis:

Linea nota	109.	ped.
Ad Turrim c. in campo	508.	
Vltra aquas ad d.	475.	
Ad plantam montis ad aquas e.	375.	
Latitudo aquæ	150.	
Ab aqua uſque ad turrim in campo	85.	

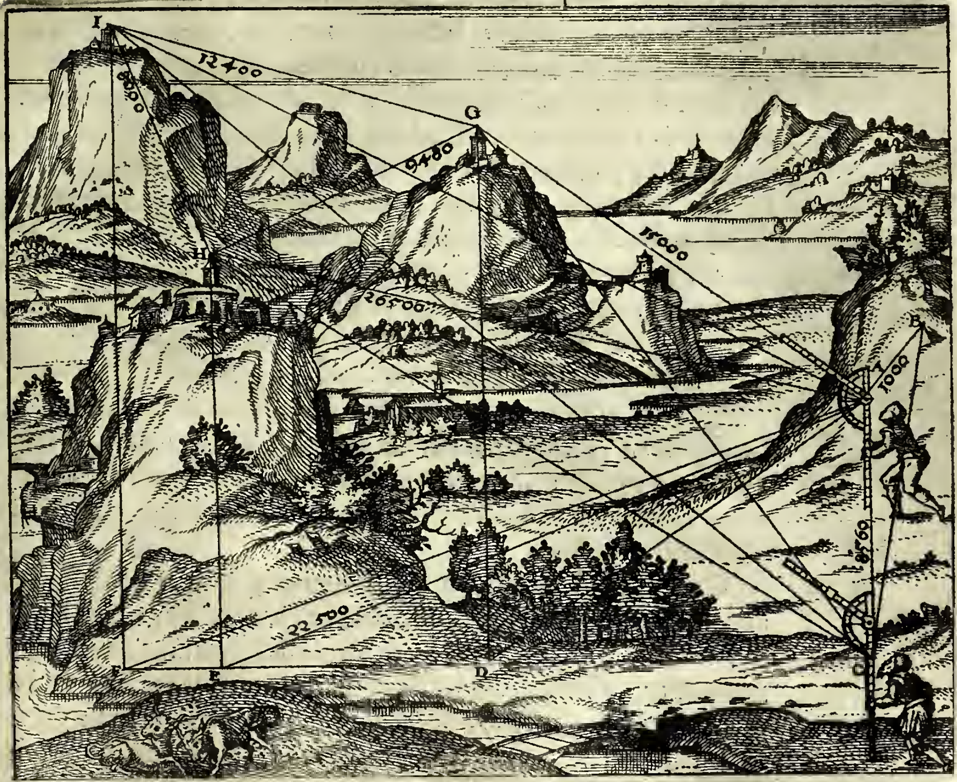
Capvt XVI.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendis ternis Arcibus, in monte ſitis, quantum videlicet illæ & à ſtatione Menſoris, & à ſe diſtent.

AD hanc dimenſionem campum amplum ante omnia elige, ex quo ſingulas ternas Arces probè contemplari poſſis: & quia diſtantia earum magna admodum eſt, proindeque ſtatio etiam longiſſimè ſumi debet; ideo ſic operare: Elige duas ſtationes, & Inſtrumentum impone Baculo ſecundùm planum: ſtationem ſecundam tũc ſume à ſiniſtrâ dextrorſum, & volve Regulam AF. verſus ſtationem hanc: firmatis Regulâ & ſemicirculo, volve Regulam AE ad tertiam ſtationem, adhuc eligendã, nempe c. &, Regulâ iterum firmatâ, progredere ad ſtationem ſecundam, volveq; Regulam A F iterum ad primam ſtationem, & metire inter ſtationem utramque, reperiesq;

perticas

perticas 10 0 (perticâ 10 pedes continēte:) volve Dioptram H in Regulâ ad puncta 10 0: Dioptrâ verò G. ad metam longitudinis quæſitæ (quò & ad primam ſtationem mēſus es:) reperiesque puncta vel perticas 8 5 6.



Volue deinde ſemicirculum C verſus ternas Arces: quo firmato Regulam A E. ad ſecundam volve ſtationem, cujus diſtantia eſt punctorum vel perticarum 8 5 6. litterâ c notata quâ itidem firmatâ, volve Regulam A F. per binas

Dioptras & Perpendiculum, iuxta doctrinam cap. 14. verſus Arcem g. & gradus in ſemicirculo nota, reperiesq; gradus 158. Volve porrò Regulam F ad Arcem h. & reperies gradus 139. Volve item Regulam ad Arcem i. reperiesque gradus 118. Gradus diligēter nota, & ſigna imprimito ceræ.

Progredere tunc ad ſecundam ſtationem, & relicto ibi ſigno, ubi poſitum erat Inſtrumentum, colloca illud cum Regulâ E. ad primam tuam ſtationem: firmato ſemicirculo ſuper Baculo, volve Dioptram G. ad puncta 856. tot quandoquidem perticas pro ſtatione ſumebas. Volve etiam Regulam F. ad gradus 158. in ſemicirculo: Dioptram verò H. verſus Arcem g. Sed quia diſtantiam hanc, quæ magna admodum eſt, conſequi nequis, ideo ſic operare: Divide puncta 856 per 4. unde emergunt puncta 214. Volve Dioptram G. in Regula E ad hæc 214 puncta: volutâ tunc Dioptrâ H verſus Arcem g. reperies 375 puncta. Volve item Regulam F. ad gradus 139. in ſemicirculo: Dioptram verò H verſus g. & reperies puncta 562. Præterea volve Regulam F. ad gradus 118. Dioptram verò verſus Arcem i. & reperies puncta 662. quæ diſtantia eſt ad ſingulas Arces juxta turres, ad quas viſus fuit directus perpendiculariter deorſum in montis fauces.

Cupiens porrò etiam ſingularum Arcium diſtantiam ab invicem cognoſcere, ita operare: Volve Regulam E. ad gradus 118. in ſemicirculo, & alteram Regulam ad gradus 139. & reperiſti uſque ad Arcem g puncta 375. Volve ad ea Dioptram G. Item reperiſti ad Arcem h. puncta 562. volve ad ea Dioptram H. & pone Regulam foramineam in Dioptrâ G. illamque dirige verſus H. reperiesque puncta 237. Præterea volve Regulam F ad gradus 158. Regulam verò E. ad gradus 139. reperiesque ad Arcem h puncta 562. volve ad ea Dioptram. Ad Arcem autem i reperiſti puncta 662. volve ad ea Dioptram H. & poſitâ Regulâ foramineâ in Dioptrâ G. & directâ verſus H. reperies puncta 200.

Cupiens

Cupiens etiam cognoſcere diſtantiam Arcium g & i. volve Regulam E. ad gradus 139. r. periesque ad Arcem i. puncta 662. Volve Dioptram G ad ea: Regulam verò F ad gradus 145. Reperiſti porrò ad Arcem g puncta 375. Volutâ Dioptra H ad ea, & Regulâ foramineâ impoſitâ Dioptræ G. hacque directâ verſus H. reperies puncta 310. Diſtantiam ergo nunc ad ſingulas Arces, & item diſtantiam earum ab invicem cognoſcere cupiens, ſequentem computationem ex perticis, quarum ſingulæ denos continent pedes, diligenter obſerva:

Longitudo ſiue diſtantia ad ſingulas Arces:

A prima ſtatione Menſoris ad ſecundam ſunt perticæ 100. ad tertiam verò perticæ 556. quæ faciunt pedes 8560. Hic numerus diviſus per 4. conſtituit puncta 214. pro perticis 856. & pedibus 8560 numerata.

		ſunt puncta	quæ faciunt perticas	vel pedes
Ad Arcem	g	375	1500	15000.
	h	562	2250	22500.
	i	662	2650	26500.

Longitudo ſiue diſtantia ſingularum Arcium à ſe inuicem.

		diſtat punctis	quæ faciunt perticas	vel pedes
Arx.	g h	237	948	9480.
	h i	200	800	8000.
	g i	310	1240	12400.

CAPVT XVII.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ diſtantiâ Montium ab invicem, & item altitudine ſingulorum.

MENSVRVS in mōte duos alios Montes, quanta ſcilicet & altitudo eorum ſit & quantum à ſe ſinguli diſtent, ita operare: Duas elige tibi ſtationes, unde binos montes probè ſpectare poſſis: tunc impoſito Baculo Inſtrumento ſecundùm planum, & volutâ Regula ad alteram tuam ſtationem, cochleâ illud firmiter ſiſte: volve deinde Regulam F verſus Montem c. & reperies in ſemicirculo gradus 85. Præterea volve Regulam F. verſus Montem d. & reperies in ſemicirculo gradus 50.

Progredere tunc una cum Inſtrumento ad alteram ſtationem, & Regulam E dirige verſus primam ſtationem: hac firmata inter medium ſtationum ſpatium metire, & reperies pedes 200. Volve ſuper hunc numerum Dioptram G. Regulam verò F ſuper gradus 50. in ſemicirculo: Volvens inde Dioptram H. verſus Montem d. reperies puncta vel pedes 925. Volve item Regulam F ad gradus 85. in ſemicirculo: Dioptram verò H verſus Montem c. reperiesque puncta vel pedes 575.

Volens igitur utriuſque Montis diſtantiam ab invicem experiri, volve Regulam E. ad gradus 50. Dioptram verò G ad puncta 925. eritque hæc diſtantia quæſita à prima ſtatione ad Montem d.

Volve deinde Regulam F ad 85. Dioptram verò H. ad puncta 575. eritque hæc diſtantia à prima ſtatione ad Montem c. Cape tūc Regulam foramineam & colloca illam in Dioptra G. verſusque Dioptram H. dirige: & reperies puncta 445. Tot igitur pedes Mons vnus diſtat ab alio.

Cupiens porrò & altitudinem Montis d. cognoſcere, ſic operare: Ablato Inſtrumento à Baculo, illud ad latus Baculi

applica,



applica, & Semicirculum C dirige deorſum, litteram verò D verſus Montem d. Inde volutâ Regulâ E ad altitudinem Montis eaq; firmatâ, & volutâ Regulâ F perpendiculariter deorſum, & hac etiam firmatâ: cognoſces diſtantiam ad Montem d. eſſe pedum 925. Volve ſuper hunc numerum Dioptram G. Dioptram verò H. deorſum ad radicem Montis: reperiesque pedes 686. Si porrò & diſtantiam ab Inſtrumento vſque ad radicem Montis cognoſcere deſide-

ras, ita operare: Pone Regulam foramineam (vel etiam filum, ſi Regula brevis nimis ſit, ut dictum ſuprà:) in Dioptrâ G. verſusque H illam dirige: & reperies pedes 1225.

Inductio integra eſt talis:

Statio Menſoris	200.	pedum.
Diſtantia ad Montem c.	575.	
Diſtantia ad Montem d.	925.	
Diſtantia utriusque Montis c.d.	445.	
Altitudo Montis.	686.	
Diſtantia à ſtatione Menſoris vſque ad radicem Montis.	1225.	

CAPVT XVIII.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendis pluribus locis ex Turri, in plano ſitâ.

MENSVRVS è Turri plura loca, & ad ea diſtantiam etiam à tua ſtatione, operare in hũc modum: Volve Regulam E in ſemicirculo ſuper lineam prope C. Regulam verò F ſuper litteram D. unde Quadra recta emergat. Inſtrumentum tunc Baculo applica ad latus, volveque Regulam F cum ſemicirculo ſurſum & perpendiculariter, ita ut Regula cum littera E verſus campum proſpectet: metire inde funiculo deorſum ad Turris plantam, ibiq; finge te reperiſſe pedes 100. Si ſuper hos volveris Dioptram H. in Regula F. Dioptram verò G verſus c. (ut ex figurâ inſignitâ litteris a.b c.d. oculis ſubijcitur) viderisque, quot Dioptra G. puncta abſcindat, reperies puncta 60. Si porrò & diſtantiam à ſtatione tuâ eò uſque noſſe cupis, pone Regulam foramineam in Dioptra G. illamque dirige verſus H. & reperies puncta 115.

Præterea



Præterea volve Dioptram G verſus d in campo: & reperies puncta 120. Regulam tunc pone in Dioptrâ G. & verſus H. illam dirige, reperiesque puncta 115. Volve item Dioptram G. verſus e in campo: & reperies puncta 170. pone Regulam foramineam in G. verſus D. & habebis puncta 198.

Inductio integra talis eſt.

A plantâ Turris uſque ad	c d e	ſunt pedes	60. 120. 170.
A ſtatione Menſoris uſq; ad	c d e	ſunt pedes	115. 155. 198.

Caput XIX.

De Inſtrumenti uſu in dimetienda profunditate Putei.

MENSVRVS Putei profunditatem Inſtrumentum Baculo applica ad latus, & volve Regulam F. in ſemicirculo ad C reliquas verò ad B. unde Quadra recta emergat, juxta doctrinam capitis præcedentis. Volve tunc Regulam F in angulo aliquo Putei deorſum in Puteum perpendiculariter: inde Putei latitudinem metire, reperiesq; pedes 8. juxta Figuram litteris a.b c.d. ſignatam. Volve porrò Dioptram G. ad puncta 80. in Regula E. Dioptram verò H. in Putei profunditatem. quod ita intelligas: Volve Dioptram deorſum tantiſper, dum per ambas Dioptras infernè in aquis alterum Putei os ſive extremitatem viſu aſſequi poſſis: reperiesque ad Dioptram H puncta 230. Ceterùm pedes 8 habebas antea pro ſtatione tuâ, quæ ſupernè latitudo eſt Putei: volviſti deinde Dioptram Inſtrumenti ad puncta 80. Decuplo igitur minor eſt profunditas Putei quæſita, nempe pedum 23. ſi videlicet ſuprà commemorata puncta 230. per 10 dividantur.

Nota. Etenim qua ratione numeri ſive puncta in Regula ſtationis minuuntur aut multiplicantur: eâdem hi quoque in Regulis debent imminui vel multiplicari juxta doctrinam cap. 4.

CAPVT XX.

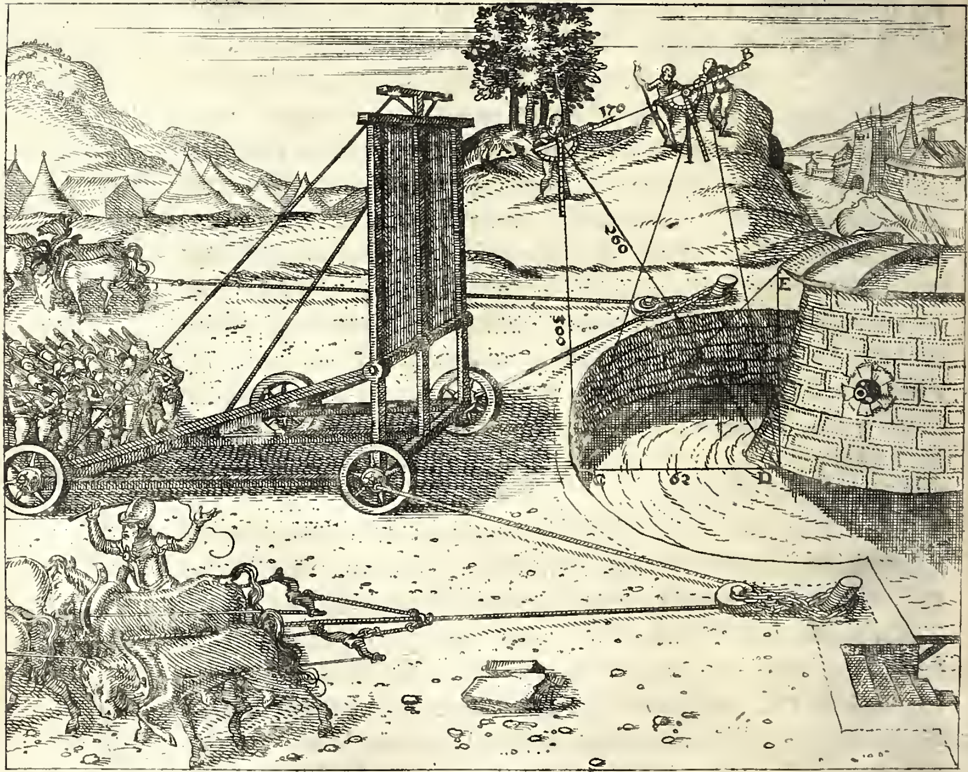
De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ latitudine Foſſæ & altitudine Muri, pro pontis bellici irruptorii fabricâ.

ARCHISTRATEGVS oppugnaturus propugnaculum, vel urbem, ad quam propter interjectam foſſam appropinquare nequeat, proindeq; pons ei ab extremitate foſſæ ad ſummitatẽ muri fabricandus ſit, ut pontis longitudinem fabricandam exploret, ſic operetur: Eligat duas ſtationes ſibi commodas, in quibus & tutus à propugnaculi vel urbis præſidiis eſſe queat: tum diſpoſito Inſtrumento ſecundùm planum, volvat ſemicirculum C. verſus Murum: Regulam verò A E. verſus alteram ſtationem: his firmatis volvat Regulam A F. in metam Muri ultra Foſſam, ubi pontem fabricari animus eſt: progreſſu tunc facto cum Inſtrumento ad ſecundam ſtationem, Inſtrumentum cum Regula F. diſponat verſus ſtationem primam: quâ firmatâ metiatur ſpatium intermedium ambarum ſtationum, & reperiet 170. volvat ſuper hæc 170. in Regula Dioptram G. Dioptram verò H. verſus Murum, perinde ut in prima ſtatione illuc menſus eſt, reperiesque puncta 362.

Metiatur porrò inde à ſtatione uſque ad foſſam, reperietque pedes 300. his 300 pedibus ſubductis de 362. remanebunt pedes 62. quæ latitudo erit Foſſæ quæſita.

Cupiens nunc cognoſcere diſtantiam ab extremitate foſſæ uſque ad altitudinem Muri (juxta hanc enim pons fabricandus eſt:) ſic operetur: Diſpoſito Inſtrumento cum Regulis ſecundùm canonem rectum, volvat Dioptram H. ſuper puncta 62. (pedes ſiquidem 62. lata eſt Foſſa:) accedat tunc noctu, vel quando commodè poteſt, cum Inſtrumento ſic immoto ad Foſſam, diſpoſito Inſtrumento ad latus

Baculi, volvat Regulam E. perpendiculariter ſurſum, & Dioptram H. ad altitudinem Muri: ablato inde Inſtrumento à Baculo, & ſic immoto in tentorium allato, poſitaque Regulâ foramineâ in Dioptrâ G. & directâ verſus H. reperiet puncta 85. à ſtatione videlicet ſuâ uſque ad altitudinem Muri. Tot igitur pedes longus pons debet fabrefieri.



Inductio integra eſt talis:

Statio Menſoris, ſive linea nota,	170.	pedum.
Diſtantia ab Inſtrumento uſque ad Murum	360	
Ab Inſtrumento uſque ad Foſſam	300.	
A Foſſa uſque ad Murum	62	
A Foſſa uſque ad altitudinem Muri, quæ longitudo eſt Pontis.	85	

Vtilitas huius geodæſiæ immenſa eſt, inprimis mittendis armis volaticis, & quibuſcunque miſſilibus ignitis in arcem vel urbem in monte ſitam, quando videlicet infernè ad radices montis, catapultæ, helepoles, & aliæ obſidionales machinæ dirigendæ ſunt: ut inde cognitâ latitudine & profunditate ſcalarum vel pontium longitudo pro irruptione brevis aut longa fabrefieri poſſit. Hinc enim apud Polybium, Philippus Rex ad Meliteorum urbem capiendam ſcalas non ſatis longas muris admovens, gravi propterea clade affectus, reque infectâ diſcedere coactus fuit. Et Gallis ad Mediolanum idem nocuit, uti nuper Auſtriacis ad Caniſam: Hiſpanis econtrà ad Iametum capiendum hoc profuit.

Scribit Guatherus Rivius, Geometricorum Inſtrumentorum peritum non certò tantùm iaculari, ſed & tormentorum tribunis quaſi prædicere poſſe, quot paſſus ſit jaculaturus: adeò ut qui vel nullum antè jactum fecerit (quamvis id incredibile multis videatur, & quodammodo adynaton:) is certiùs jaculari poſſit multis machinarum magiſtris exercitatis.

CAPVT XXI.

De alio Inſtrumenti uſu in dimetiendâ latitudine antè commemoratæ Foſſæ.

MENSVRVS aliter latitudinem antè dictæ Foſſæ, adeò ut à ſtatione tua ad eam juxta doctrinam capitis præcedentis, metiri nolis, ſic operare: Elige duas ſtationes tibi accommodas, unde utramq; extremitatem Foſſæ poſſis contemplari (quæ videlicet latitudo eſt eius:) infixo tunc Inſtrumento ſecundùm planum Baculo, volve Regulam ad locum Foſſæ b. & nota, quos in ſemicirculo Regula gradus abſcindat, reperiesque gradus 86. Volve porrò Regulam ad ſecundum locum Foſſæ a. reperiesque gradus 130. in ſemicirculo ſcilicet.

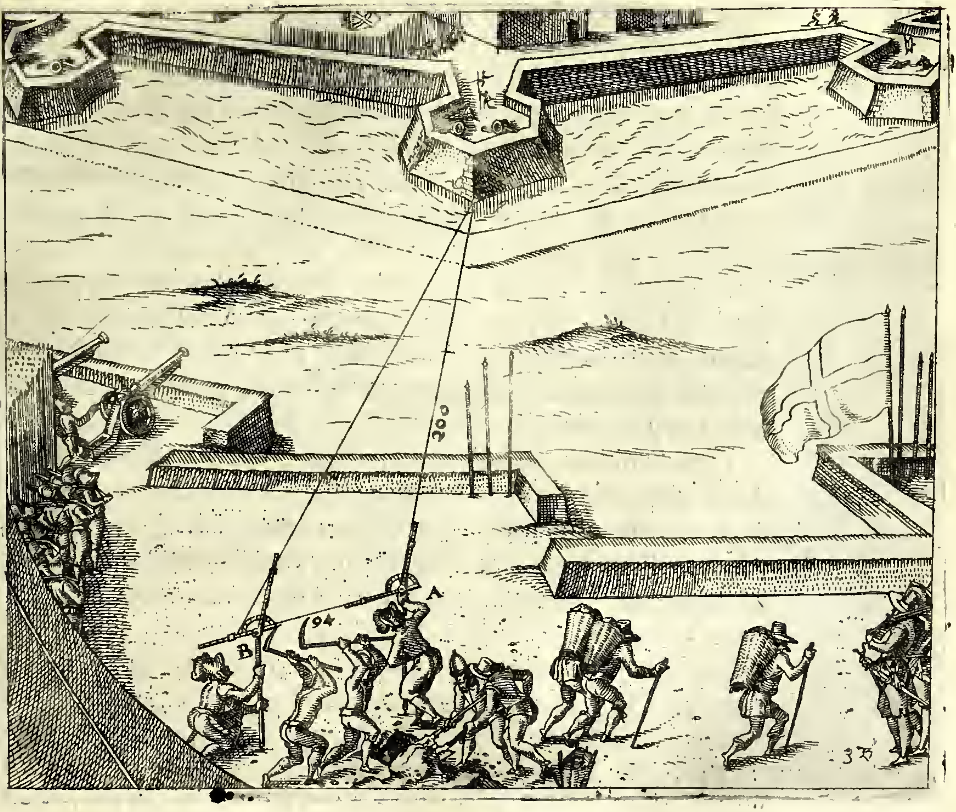
Progredere tunc ad ſecundam tuam ſtationem, & ritè diſpoſito Inſtrumento ſpatium intermedium metire, reperiesque pedes 54. Volve deinde Regulam in ſemicirculo ad gradus 86. Dioptram verò H. verſus Murum b. reperiesque puncta 122. Volve præterea Regulam F ad gradus 130. Dioptramque H ad alterum Foſſæ Murum, reperiesque puncta 105. Volutâ ad gradus 86. Regulâ E. in ſemicirculo: Dioptrâ verò G ad puncta 122. pone Regulam foramineam in Dioptrâ G. & dirige illam verſus H. reperiesque puncta vel pedes 62. quæ diſtantia vel latitudo eſt Foſſæ quæſita: ut in Figura litteris a. b. c. d. notatum vides.

CAPVT XXII.

De Inſtrumenti uſu in ſuffodiendo Vallo vel Propugnaculo, ejus perrumpendi vel diffindendi ergò.

ARCHISTRATEGVS nactus in caſtris ſuis facultatem ſuffodiendi valli vel Propugnaculi, ut ſuffoſſio ritè & non fruſtra peragatur, ſed ſerviat tandem

dem potiundo loco quæſito, ſic debet operari: Superfigat Inſtrumentum Baculo ſecundum planum,& volvat Regulam E. ad ſtationem datam: hâc firmatâ volvat Regulam F. in Vallum vel Própugnaculum oppugnandum, reperietq́; in ſemicirculo gradus 120.



Regulis ſic immotis manentibus, Inſtrumentum cum Baculo auferat, & ad alteram eat ſtationem: Inſtrumento ritè ibi diſpoſito & Regulâ F directâ in primam ſtatio-

nem metiatur inter ſtationes ambas, reperietq; pedes 94. Volvens tunc Dioptram G ad puncta 94 in Regulâ,& Dioptram H verſus vallum c. habebit pedes 200. Et tot pedes ſuffoſſio debet fieri ſubtus vallum, à prima ejus ſtatione,litterâ a.notatâ. Diſpiciat inde quæ profunditas Foſſæ poſſit eſſe, reperietque pedes 20. Ad hanc ergo primam ſtationem fodiat pedes 20.deorſum, aſſumto tamen antè amuſio quadrato bene juſto (*Compaſſum* vulgò vocant)& hoc ſuper Inſtrumentum poſito ad Regulam F.obſervet diligenter locum, quem Magnetis lingula demonſtrat. Suffoſſione igitur factâ circiter pedes 20, demittat perpendiculum a puncto, ubi ſitum erat Inſtrumentum: tunc palum ibi perpendiculariter impingat & normam 6. vel 7. pedes longam palo applicet unâ cum amuſio lingulamq; Magnetis dirigat in metam vel ſignum antè factum. Vnde ſi funiculus palo applicetur & juxta normam protrahatur, aliusque impingatur palus, ſuffoſſio ſic juxta normam & amuſium continuanda eſt tantiſper dum perducta eſt ad pedes 200.

Ceterùm fieri poteſt, ut in petrā vel rudera incidat Geodæta, aut ſuffoſſio talis in vallo vel urbe inaudiatur: tunc ſi circuitu utendum eſt, ita operetur: Accipiat Quadram & normæ illam applicet,itemq; parti alteri: fodiat tunc juxta illam ſecundùm lineam rectam ad latus, quosque illic ad latus pedes foderit diligenter notet. Inde denuò fodiat juxta amuſium & normam, tantiſper dum circuitum licet reſumere, fodiatq; tunc iterum juxta Quadram, quot pedes etiam foderat antè.

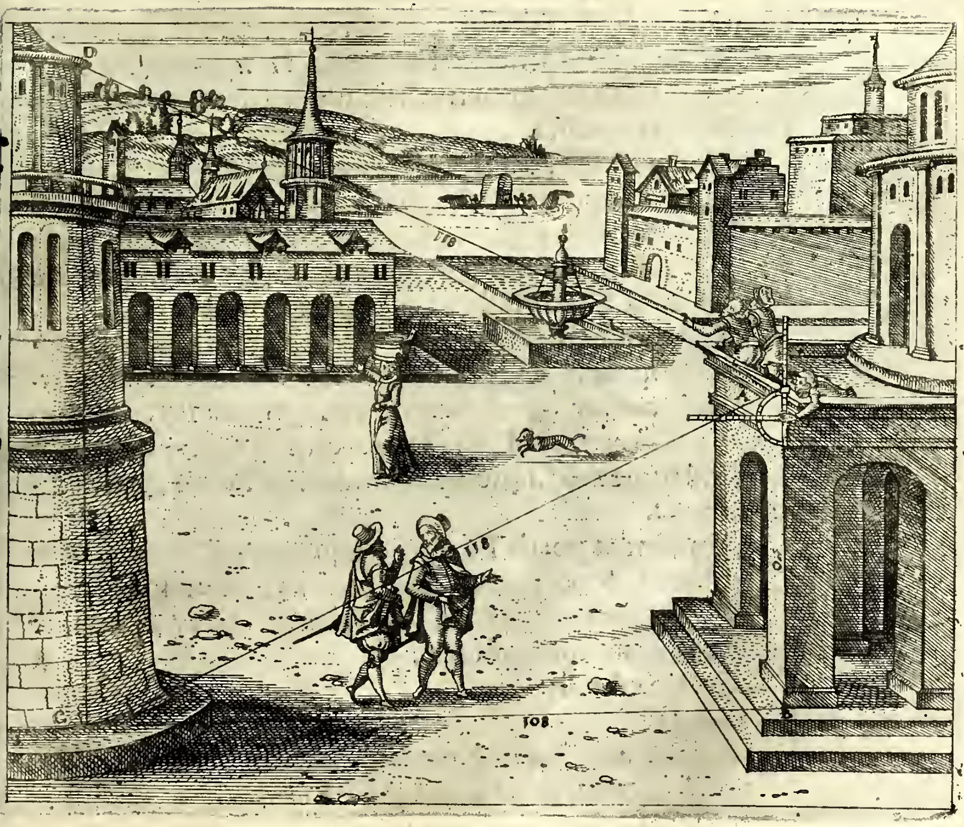
Exemplum eſto tale:Finge, te fodiſſe uſque ad petram pedes 60. & fodiſti juxta Quadram pedes 15. Præterea ad amuſium & lineam rectam fodiſti pedes 20. Atqui ad latus iterum fodis pedes 15. tantiſper, dum ad lineam rectam pervenis. Ad hanc rectam igitur lineam fodiſti pedes 80. Fodiendi ita adhuc tibi ſunt pedes 120. uſque dum ſubtus

uallum

uallum vel urbem pervenias. Hæc de ſuffoſſione;qua peractâ Archiſtrategus de concutiendo vel perrumpendo vallo vel urbe ex re natâ conſilium capiet.

CAPVT XXIII.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ altitudine Turris è Turri alia, per ſtationem unam.



MENSVRVS è Turri unâ altitudinem Turris alterius, diſpone Inſtrumentum juxta doctrinam cap. 18. & perpendiculo metire ab Inſtrumento tuo ad plantam Turris deorſum, reperiesque pedes 50. Volve igitur Dioptram H ad puncta 50 in Regula inter A F. Dioptram verò G. tantiſper, dum ſe mutuò contingunt, ſecundum directum unâ cum plantâ alterius Turris, & reperies ad Dioptram G pedes 108.

Volens ergo ſcire quot pedes ſint à ſtatione tua uſq; ad plantam alteram Turris, ita operare: Poſitam Regulam foramineam in Dioptrâ G dirige verſus H reperiesque puncta 118. quæ ab Inſtrumento tuo uſq; ad alteram plantam eſt diſtantia quæſita.

Si porrò & Turris altitudinem experiri aves, ab hacque altitudine diſtantiam Inſtrumenti, volve Regulam A E. ad Turris plantam: hac firmatâ volve Dioptram G ad puncta 118. inter A E. (tot ſiquidem pedes, nempe 118, Inſtrumentum à plantâ Turris diſtat.) Volve deinde Regulam A F. verſus altitudinem Turris; quâ firmatâ perpendiculum appende Dioptræ H. hac volutâ verſus F tantiſper, dum perpendiculum cum apice ſuo rectâ Dioptræ H. imminet reperies ad Dioptram H. puncta 118. quæ diſtantia eſt quæſita ab Inſtrumento uſque ad altitudinem Turris, pedes nimirum 118.

Altitudinem porrò Turris ſic explora: Accipe Regulam foramineam & pone illam in Dioptra G, ac verſus H. dirige: reperiesque puncta 100. in Regula iſta: quæ altitudo eſt Turris, pedum nimirum 100.

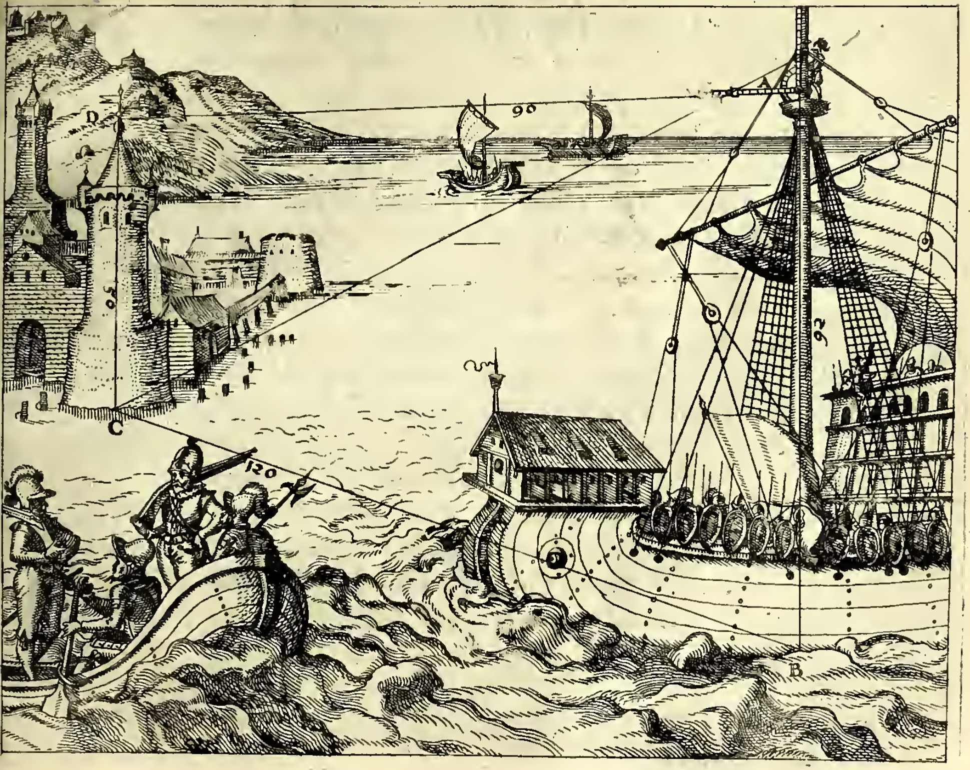
Inductio eſt talis:

Linea nota,	50.	pedum.
Diſtantia ab una Turris plantâ ad alteram.	108.	
Statio Menſoris uſq; ad alterā plantā Turris.	118.	
Inſtrumenti diſtantia ad altitudinem Turris	118.	
Altitudo Turris	100.	

CAPVT

Caput XXIV.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine vel diſtantiâ ex malo nautico ad Turrim & altitudine item Turris.



ARCHITHALASSVS menſurus in navi præſidiaria, quam anchora ſiſtit in alto aut vado, diſtantiam inde ad Turrim aliquam, & item eius altitudinem, ita operetur: Conſcendat mala lignea, ſive orbi-

culos volubiles, qui malum circulo ambiunt, & funiculo cum appenſo plumbo altitudinem mali demetiatur, reperietque pedes 92. Diſpoſito tunc Inſtrumento, juxta doctrinam capitis præcedētis volvat Dioptram G. ad puncta 92. (tot ſiquidem pedes malus altus eſt.) Dioptram verò H. volvat tantiſper, dum per ambas Dioptras ſecundum directum Turris plantam conſpiciat, reperietque ad Dioptram H. puncta 87. Tanta igitur diſtantia eſt à calce mali uſq; ad plantam Turris, pedum nimirum 87.

Si cupiat pręterea cognoſcere etiam altitudinem Turris, quantumque Inſtrumentum diſtet à Turris planta, ſic operetur: Volvat Regulam AE verſus plantam Turris, hac firmatâ volvat Dioptram G ad puncta 120. inter litteras AE. (tot ſiquidem pedibus Inſtrumentum diſtat à Turris plantâ) appendat deinde perpendiculum Dioptræ H. & volvat illud tantiſper, dum ſecundum directum ſe mutuo contingant. Si tunc Regulam foramineam poſitam in Dioptrâ G. direxerit verſus Dioptram H. reperiet in Regula hac puncta 50. quæ altitudo eſt Turris quæſita, nempe pedum 50.

Quæ denique & ab Inſtrumento diſtantia ſit ad Turris altitudinem, cognoſcet, Si animaduerterit, quis numerus vel quæ puncta ſint in Regula F. ad Dioptram H. Reperiet autem puncta 90. Et hæc diſtantia erit ab Inſtrumento ipſius uſque ad altitudinem Turris, nempe 90.

CAPVT

CAPVT XXV.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine vel diſtantiâ in campo, per ſtationem unam, ex dato loco inæquali.



IN campo aliquo plano longitudinem ſive diſtantiam magnam menſurus, quære ante omnia locum commodum, qui terrâ ſit eminentior pedes circiter 12. ut in Figurâ adumbratum vides: ſuper hoc loco

vel trunco Inſtrumentum ad Baculi latus diſpone, juxta doctrinam cap. 10. Volve tunc Regulam A E. in ſemicirculo ſuper lineam ad litteram C. alteram verò Regulam ad litteram D. adeò ut ambæ Regulæ iuſtam Quadram efficiāt, & Regula A F. ſtet erecta & perpendiculariter.

Firmato Inſtrumento, ne dimoveri poſſit, volve Dioptram H. in Regula F. ad puncta 24. Dioptram verò G in Regula E. ad metam diſtantiæ vel longitudinis quæſitæ: & reperies puncta 924. Quoniam verò pedes 12. pro lineâ notâ habes, Dioptramque H. volviſti ad puncta 24. ideo puncta illa 924. dimidiatim duntaxat ſumenda ſunt, adeò ut ſint puncta 462. Tot igitur pedum eſt diſtantia vel longitudo quæſita.

Menſurus deinde ex hac ſtatione complura alia loca, facili labore id perficies ſine Inſtrumenti dimotione. Saltem Dioptram G. volvito. Potes etiam Dioptram H. volvere à punctis 24. ad 12. & habebis pedes 924.

CAPVT XXVI.

De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine vel diſtantiâ, in campo, per ſtationem unam, ex dato loco æquali.

BENEFICIO huius Inſtrumenti in loco æqualiter ſito per ſtationem unam longitudo pedum 200 & ampliùs poteſt menſurari, Si videlicet Inſtrumentum diviſum ſit in mille partes. Quod ſi in partes plures, putâ in 2000 vel 4000. ſit diviſum, proindeque longiores exiſtant Regulæ, tunc vel 400. aut 600. pedes per unam ſtationem in campo plano, diſpoſito ut antè Inſtrumento (ſicut docet ſequentis capitis exemplum) poſſunt menſurari.

Inſige



Infige Baculum terræ in campo plano, adeò ut quinque pedes terræ ſupereminеat: Inſtrumentum tunc ei applica, juxta doctrinam capitis præcedentis: juxta quam & Regulam in ſemicirculo volve. Habens deinde pedes 5. à terrâ uſque ad Inſtrumenti centrum A. ita porrò operare: Volve Dioptram H. in Regula recta ad puncta 10. Dioptram verò G. dirige in metam longitudinis quæſitæ: & reperies puncta 950. Quandoquidem igitur pedes 5. habes pro lineâ

notâ, Dioptraque H. in Regula ſtationis punctis 10 incubuit: erunt dimidiata illa 950. nempe 475. longitudo vel diſtantia quæſita, hoc eſt, pedes totidem.

CAPVT XXVII.

De dimetiendâ longitudine vel diſtantiâ, in campo plano, ſi Inſtrumentum diviſum ſit in partes quater mille.

MENSVRVS Inſtrumento, diviſo in partes 4000, longitudinem pedum bis mille, in campo aliquo plano, ita operare: Diſpoſito illo, juxta doctrinam capitis præcedentis, volve Dioptram H in Regula rectâ ad puncta 10. tunc, ſupereminente Inſtrumento terræ pedes 5. volve Dioptram G. ad metam longitudinis quæſitæ: & reperies puncta 3900 in Regula inter A E. Ceterùm quia pedes 5. pro lineâ notâ habes, & Dioptram H. ad puncta 10 volviſti: ideò puncta illa 3900 dimidianda ſunt, unde evadant 1950. Longitudo videlicet quæſita.

CAPVT XXVIII.

De Inſtrumenti uſu, ad explorandum, utrum fons ex ſcatebrâ ſuâ deduci poſſit in caſtellum vel oppidum vicinum, quando ambo videri poſſunt.

AD hoc explorandum ante omnia opus eſt ſcitu, ſcatebráne, an locus, in quem fons deducendus eſt, ſit altior. Nam ſi ſcatebra ſit inferior, omnis opera fruſtra impenditur. Utrum igitur locus talis, an verò ſcatebra ſit altior, experieris Inſtrumento, ſi ita opereris: Volve Regulam A F. in ſemicirculo ad litteram D. Regulam verò A E. ad litteram C. His cochleâ firmatis, ne dimoveri queant, Baculum terræ infige, ſic ut ſcatebrâ non ſit altior. Altior enim hæc ſi foret, ille profundiuſculè tunc infigen-

dus eſſet, aut alia aucupanda commoditas. Baculo deinde applica Inſtrumentum, Regulamq; A E volve perpendiculariter, ita ut Dioptram G ſurſum volvas ad E & perpendiculum cum circulo minuto ei appendas. Vnde quam rectiſſimè diſponere poteris Inſtrumentum. Viſus tunc ſit per Dioptram H. & Dioptram A ad locum illum, in quem derivare cupis fontem. Reperiens igitur, viſum tuum ſuperiorem eſſe loco illo, facilè judicabis, fontem illuc derivari poſſe: at ſi viſus eo loco ſit inferior, colligere tibi licet, fontem illuc deduci haud poſſe: ſcatebra ſiquidem altior ſit oportet illo loco, in quem debet deduci.

CAPVT XXIX.

De Inſtrumenti uſu, ad explorandum, utrum fons ex ſcatebrâ ſuâ deduci poſſit in caſtellum vel oppidum vicinum, quando ambo hæc nequeant videri.

AD iſthoc explorandum ſic operare: Diſpone Inſtrumentum ad ſcatebram a. juxta doctrinam capitis præcedentis: tunc viſus ſit per Dioptram A F. in metam vel collem aliquem: ad locum quãdoquidem quæſitum viſus penetrare nequit. Hanc metam, notatam litterâ c. nota diligenter. Aſſumto deinde Inſtrumento cum Baculo montem vel collem conſcende, unde metam c. & locum, in quem fontem derivare cupis, probè videre poſſis: & diſpone Inſtrumentum perpendiculariter, ut antea quoque diſpoſitum fuit, & collima in metam c. ſuperabisque Dioptrâ & collimatione tuâ hanc metam: mons ſiquidem altior eſt. Tunc igitur volve Regulam A F. deorſum, tantiſper, dum metam c. ſecundum directum videas. Inde ſemicirculo & Regulâ A E. immotis manentibus, Inſtrumentum cum Baculo dirige verſus caſtellum e. in Figura notatum: ita tamen ut Regula A E. perpendiculariter erecta ſtet:

reperiesq́; viſum tuum cum Dioptra A F. caſtellum longè ſuperare. quod indicio erit, ſcatebram altiorem eſſe caſtello: hæc ſiquidem ſcatebra, & locus c in eadem repertâ fuerunt altitudine. At conſcendens alterūm montem d. deprehendiſti, adhuc altiori loco te eſſe unâ cum Inſtrumento: unde Regula A F. deorſum tibi fuit volvenda: Inſtrumento autem verſus caſtellum directo, reperiſti caſtellum inferius eſſe. Ex quo colligere potes, ſcatebram per quam facillimè in caſtellū deriuari poſſe. Figura litteris a.b.c.d. talis eſt:



CON-

CONCLVSIO.

EN habes, candide & amice Lector, deſcriptionem & uſum novi Inſtrumenti Geometrici noſtri, cujus utilitates perplures aliæ ſunt, quàm quæ in medium à nobis ſunt allatæ: ſed harum inductione, brevitatis cauſâ, ſponte ſuperſedemus. Interim non ignoramus, ad Geodæſiam alia etiam Inſtrumenta adhiberi, quæ contemnenda haud ſunt; in quorum numero eſt illud, quod Anno 1536. edidit ſpectabilis vir, Philippus Albinus, Senator inclytæ urbis Francofurtenſis: & hoc, quod excellentiſſimus vir, NICOLAVS STVPANVS, Doctor Philoſophiæ & Medicinæ, deſcripſit, edieditque. Anno 1577. Baſileæ, quæ etſi itidem ab Arithmeticæ imperitis utiliter poſſunt uſurpari: tamen cum hoc noſtro, propter Dioptrarum & aliarum rerum commoditatem, vix videntur comparanda. Interim firma ſpes nos tenet, fore, ut ingenioſus Lector ex traditâ deſcriptione & additis figuris æneis luculentiſſimis, negotium hoc, ſi non per omnia & exactiſſimè (Difficulter etenim ex ſcriptis ſolis omnis ejuſmodi rerum cognitio percipitur:) attamen maximam partem ſit percepturus, ſi præſertim uſus frequens & exercitatio diligens accedant, quæ, Tullio teſte, omnium magiſtrorum præcepta ſuperant.

Si porrò in hunc tractatum errata quædam Typographica irrepſerint præter voluntatem noſtram, & nonnulla fortaſſis obſcuriùs ab auctore & ab interprete tradita eſſent, candidum & amicum Lectorem enixè rogamus, velit pro humanitate & comitate ſuâ ea corrigere, noſtram docendi rationem non improbare, vitiique Geodæticæ arti nihil imputare; ſi in Inſtrumentorum fabricâ à nonnullis peccetur: vehementer quandoquidem, niſi hæc per quàm exquiſitiſſimè parentur, peccari poteſt. Si Deus vitam ſup-

peditaverit, Inſtrumentum iſthoc & ad cœleſtis Civitatis regiones ac vias deſcribendis applicabitur. Triuno illi Deo, qui omnia diſpoſuit in Menſura, Numero & Pondere, ſit laus & gloria in ſempiternum, Amen.

INSCRIPTIONES OMNIVM CAPITVM hujus Tractatus.

Cap. I. *De Geometria generatim: quid ſit, à quo inventa, & in quem finem,* *pag.* 1

II. *De variis ad Geometriam adhiberi ſolitis mẽſuris: itemq́; de partibus Inſtrumenti,* 2

III. *De fabrica Inſtrumenti,* 4

IV. *De Inſtrumenti uſu generatim,* 7

V. *In dimenſionibus Geometricis duo ſemper triangula conſpici,* 8

VI. *De Inſtrumenti uſu in dimetienda longitudine ſive diſtantia loci ultra aquas,* 9

VII. *De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine loci, quando ſtatio perticis vel virgis menſuratur, &c.* 11

VIII. *De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine ſive diſtantiâ duûm locorum,* 12

IX. *De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine & diſtantiâ quatuor locorum,* 15

X. *De Inſtrumenti uſu in dimetienda altitudine Turris, Domus, vel alterius ædificii,* 19

XI. *De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ diſtantiâ projecturarum Turris ab invicem, & item diſtantiâ à projectura ſuprema ſtationeq́; Menſoris ad Turris verticem,* 20

XII. De

XII. *De Inſtrumenti uſu in dimetienda altitudine Turris in foſſa ſitæ, ad cujus plantam accedi nequit,* 22

XIII. *De alio uſu Inſtrumenti in dimetiendâ altitudine Turris,* 24

XIV. *De Inſtrumenti uſu in dimetienda Turri in monte ſitâ, quàm videlicet alta & Turris & Mons ſint, quamq; profundè Mons debeat ſuffodi,* 25

XV. *De Inſtrumenti uſu in dimetienda profunditate, longitudine & latitudine ex Turri, itidem in monte ſitâ,* 28

XVI. *De Inſtrumẽti uſu in dimetiendis ternis Arcibus, in monte ſitis, quantum videlicet illæ & à ſtatione Menſoris, & à ſe diſtent,* 30

XVII. *De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ diſtantiâ Montium ab invicem, & item altitudine ſingulorum,* 34

XVIII. *De Inſtrumenti uſu in dimetiendis pluribus locis ex Turri in plano ſitâ,* 36

XIX. *De Inſtrumẽti uſu in dimetienda profunditate Putei,* 38

XX. *De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ latitudine Foſſæ & altitudine Muri, pro pontis bellici irruptorii fabricâ,* 39

XXI. *De alio Inſtrumenti uſu in dimetiendâ latitudine antè commemoratæ Foſſæ.* 42

XXII. *De Inſtrumenti uſu in ſuffodiendo Vallo vel Propugnaculo, ejus perrumpendi vel diffindendi ergò,* 42

XXIII. *De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ altitudine Turris è Turri alia, per ſtationem unam,* 45

XXIV. *De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine vel diſtantiâ ex malo nautico ad Turrim & altitudine item Turris,* 47

XXV. *De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine vel diſtantiâ in campo per ſtationem unam, ex dato loco inæquali,* 49

XXVI. *De Inſtrumenti uſu in dimetiendâ longitudine vel diſtantiâ in campo per ſtationem unam, ex dato loco æquali,* 49

XXVII. De dimetienda longitudine vel diſtantiâ in campo plano, ſi Inſtrumentum diviſum ſit in partes quater mille, 52

XXIIX. De Inſtrumenti uſu ad explorandum utrum fons ex ſcatebrâ ſuâ deduci poſſit in caſtellum vel oppidum vicinum, quando ambo videri poſſunt, 52

XXIX. De Inſtrumenti uſu ad explorandum, utrum fons ex ſcatebrâ ſuâ deduci poſſit in caſtellum vel oppidum vicinum, quando ambo hæc nequeant videri, 53

NOTA.

Præter alia inſtrumenta Geometrica & Aſtronomica, ex orichalco affabrè facta, veluti Aſtrolabia, Quadrantes, Nocturnalia, Circinos proportionales artificiales, Dioptras dirigendis tormentis æneis accommodas, & ſimilia, inprimis hoc noſtrum Inſtrumentum venale proſtat Tiguri apud auctorem hujus Tractatus, LEONHARDVM ZVBLERVM, civem Tigurinum, &c.

FINIS.

FABRICA ET VSVS INSTRVMENTI CHOROGRAPHICI:

QVO

MIRA FACILITATE
deſcribuntur Regiones & ſingulæ
partes earum, veluti Montes,
Vrbes, Caſtella, Pagi,
Propugnacula,
& ſimilia.

ADDITÆ SVNT,

Præter duo Inſtrumenta homogenea,
XV. Formæ æneæ, fabricam & uſum
Inſtrumentorum quaſi in
ſynopſi proponentes.

Omnia Germanicè deſcripta à LEONHARTO ZVBLERO, & Latio donata
ac recognita, ad communem Chorographiæ ſtudioſorum uſum,

à CASPARO WASERO, Tig.

Impenſis Ludovici Regis, Bibliopolæ Baſilienſis.
ANNO MDCVII.



In Chorographiam LEONHARTI ZVBLERI Civis Tigurini,

Programma CASPARI WASERI.

QVÆ tibi ſubtilis Geodæſia præmia laudis
Dat, ZVBLERE ſolers, hæc dat & iſte Liber:
Quo terræ tractus deſcribis, & oppida, & arces,
Caſtráque, perſimili dexteritate animi,
Támque Inſtrumento facili certóque miniſtro,
Quo vix utilius certius atque ſiet.
Huc ergo Artifices, quibus eſt Geográphia curæ:
Huc vos electi militiæqúe duces,
atos diſcite agros deſcribere, & oppida, & arces,
Caſtráque, quæ certis ſunt metienda locis:
Hæcque miniſtranti ZVBLERO reddite grates:
Tu, ZVBLERE, illos perge juvare aliis
Artibus. Omnipotens nam quæ dat dona vel artes
Vni, has communes pluribus eſſe jubet.

Nota.

Paginâ	lineâ	errata	corrige
1.	22.	eâ	eis.
5.	3.	dimenſium	dimenſionum.
6.	6.	F	E.
11.	4.	quadrupes	quadrupedes.
14.	13.	tuæ	tuâ.
17.	4.	pagorum	pagis.
27.	2.	cõmodatiſsimum	commendatiſsimum.
30.	23.	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$

FABRI-